

S
E
R
I
E

106

medio ambiente y desarrollo

Gasto y desempeño ambiental del sector privado en Colombia

Carlos Manuel Herrera Santos

División Desarrollo Sostenible y
Asentamientos Humanos



Santiago de Chile, septiembre del 2005

Este documento fue preparado por Carlos Manuel Herrera Santos, consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, bajo la supervisión directa de Georgina Núñez, experta de esa división. El trabajo se realizó en el marco de los proyectos “Financiamiento para el desarrollo ambientalmente sostenible” (RLA/01/001) coordinado por Carlos de Miguel y “Promoción del desarrollo económico mediante la integración de políticas ambientales y sociales en América Latina y el Caribe” (GER/02/070) coordinado por José Javier Gómez.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1564-4189

ISSN electrónico 1680-8886

ISBN: 92-1-322727-2

LC/L.2356-P

N° de venta: S.05.II.G.94

Copyright © Naciones Unidas, septiembre del 2005. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
Introducción	9
I. Experiencia colombiana en la medición del gasto ambiental del sector privado	11
II. Evolución del gasto ambiental del sector privado	15
1. Gasto total ambiental	15
2. Gasto en inversión ambiental del sector industrial	17
3. Gastos ambientales del servicio de saneamiento básico y de la industria del reciclaje	19
4. Otros gastos privados del sector no empresarial	21
III. Características del gasto ambiental	25
1. Destino del gasto y fuentes de financiamiento	25
2. Motivaciones para invertir	29
IV. Desempeño ambiental del sector industrial	31
1. Resultados nacionales	31
2. Resultados regionales y sectoriales	32
V. Política, gasto e instrumentos ambientales	41
VI. Recomendaciones de política	45
VII. Conclusiones	49
Bibliografía	51
Anexos	53
Anexo 1 Actividades industriales y variables consideradas para la clasificación del gasto ambiental del sector privado del DANE	55
Anexo 2 Inversión y gastos en protección ambiental del sector industrial	58
Anexo 3 Política y convenios de producción más limpia	60

Anexo 4	Modelo de costos ambientales en el sector eléctrico (CGA).....	62
Serie medio ambiente y desarrollo: números publicados.....		65

Índice de cuadros

Cuadro 1	Variables en el módulo de inversión y gastos en protección ambiental del DANE.....	12
Cuadro 2	Compatibilidad y equivalencias entre las clasificaciones CEPA 2000 y la del DANE, para los gastos en protección ambiental	13
Cuadro 3	Gasto total en protección ambiental, según sectores, a precios corrientes 1994-1999	15
Cuadro 4	Gastos corrientes en protección ambiental, según sectores, a precios corrientes.....	16
Cuadro 5	Formación bruta de capital fijo en protección ambiental, según sectores, a precios corrientes	16
Cuadro 6	Gasto total ambiental del sector industrial	17
Cuadro 7	Gastos totales de los productores de servicios de mercado en protección ambiental, según finalidad	20
Cuadro 8	Gastos corrientes de servicios de mercado en protección ambiental, según finalidad 1994-1999	21
Cuadro 9	Formación bruta de capital de los productores de servicios de mercado en protección ambiental, según finalidad	21
Cuadro 10	Ventas de vehículos en Colombia.....	24
Cuadro 11	Estrategia de solución ambiental por tipo de empresa para vertimientos.....	26
Cuadro 12	Estrategia de solución ambiental por tipo de empresa para emisiones atmosféricas	26
Cuadro 13	Estrategia de solución ambiental por tipo de sector industrial para vertimientos.....	27
Cuadro 14	Estrategia de solución ambiental por tipo de sector industrial para emisiones atmosféricas	27
Cuadro 15	Beneficios detectados por la implementación de un sistema de gestión ambiental	30
Cuadro 16	Producción diaria de demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅) por sector	32
Cuadro 17	Reducción de emisiones atmosféricas por combustión	34
Cuadro 18	Resultados seleccionados de los convenios para una producción más limpia	38
Cuadro 19	Políticas ambientales en los planes de desarrollo	41
Cuadro 20	Exenciones tributarias.....	44

Índice de recuadros

Recuadro 1	Cadena de reciclaje en Bogotá.....	20
------------	------------------------------------	----

Índice de gráficos

Gráfico 1	Gasto ambiental del sector industrial, a precios corrientes	17
Gráfico 2	Gasto total ambiental del sector industrial como porcentaje del PIB manufacturero	18
Gráfico 3	Gasto ambiental del sector industrial según finalidad, a precios corrientes.....	18
Gráfico 4	Cambio en el destino del gasto ambiental, del sector industrial.....	19
Gráfico 5	Gasto total de productores de servicios de mercado.....	19
Gráfico 6	Asignación de recursos en el FPAA	23

Gráfico 7	Estrategia de solución ambiental del sector industrial	26
Gráfico 8	Fuente de financiación según el tipo de gasto ambiental, para vertimientos	28
Gráfico 9	Fuente de financiación según el tipo de gasto ambiental, para emisiones atmosféricas	28
Gráfico 10	Reducción de desperdicio en el proceso de urdido	33
Gráfico 11	Carga orgánica vertida.....	34
Gráfico 12	Carga química (DQO) en el efluente por unidad de producto	34
Gráfico 13	Emisiones atmosféricas de SO ₂	36
Gráfico 14	Consumo de soda cáustica.....	36
Gráfico 15	Generación de residuos peligrosos.....	36
Gráfico 16	Consumo total de energía por tonelada producida	37
Gráfico 17	Carga vertida de DQO por el corredor industrial de Mamonal 1995-2002.....	37
Gráfico 18	Aporte de grasas y aceites del corredor industrial de Mamonal 1995-2002	38
Gráfico 19	Carga de DBO ₅ y SST en los efluentes industriales de la ciudad de Bogotá 1996-2002.....	39

Resumen

Este trabajo estudia el desempeño ambiental del sector privado colombiano, y en particular del empresarial, a partir de analizar las características del gasto que se destina a la protección ambiental. El objetivo es ofrecer un panorama del comportamiento ambiental de las empresas a partir de cuantificar los desembolsos en medio ambiente del sector privado e identificar las motivaciones y características de dichos desembolsos, para hacer recomendaciones de política.

Se analiza la experiencia nacional en la medición del gasto ambiental del sector privado, encontrándose que la metodología usada en Colombia es compatible con la Clasificación de actividades y gastos de protección al medio ambiente (CEPA) 2000, pero que tiene un nivel menor de detalle. La información disponible no incluye a todos los sectores productivos de interés, por lo que no es posible tener una cifra global del gasto ambiental del sector privado. No obstante, la información para el sector manufacturero muestra una tendencia creciente que se estima iguala el gasto ambiental del gobierno en el año 2000, en una cifra cercana a los US\$ 240 millones de dólares, equivalente a un 0,5% del PIB.

Otros gastos importantes del sector privado incluyen: (i) el saneamiento básico, aunque las cifras disponibles no permiten discriminarlo del gasto del sector público, (ii) el gasto de las ONG, que asciende en los diez últimos años aproximadamente a US\$ 55 millones de dólares disponibles, gracias al mecanismo del canje de la deuda externa y (iii) el gasto de los hogares en control de la contaminación de los automóviles, que resultó muy significativo,

duplicando el gasto de la industria, pero se requiere un análisis más profundo de la base de cálculo.

Las características del gasto empresarial muestran que la mayor prioridad es la descontaminación hídrica, donde priman las soluciones al final de proceso, por influencia de la normatividad ambiental; mientras que la segunda prioridad es la prevención de la contaminación atmosférica, donde se prefiere la mejora de los procesos. La principal fuente de financiación son los recursos propios; mientras tanto, la motivación para invertir depende de varios factores, destacándose la presión de las autoridades ambientales, el marco normativo y la búsqueda de una mayor competitividad.

En relación con el desempeño ambiental del sector empresarial se encontró que no habían estadísticas nacionales, pero sí buenas fuentes de información, tanto en los programas empresariales, como en las autoridades ambientales regionales. Es destacable el amplio esfuerzo en materia de autorregulación ambiental, a través de diversos instrumentos, algunos con un amplio espacio de concertación entre las autoridades ambientales y las empresas. Los resultados muestran una aplicación de los principios de una producción más limpia y evidencian que en la última década las empresas colombianas han mejorado su desempeño ambiental.

Se encuentra que, fuera de las fuentes oficiales del DANE sobre gasto ambiental, los esfuerzos por medir y discriminar este gasto son pocos y aislados. Tampoco hay evidencia que la información disponible sobre el gasto ambiental influya en el diseño, implementación o seguimiento de las políticas, programas o instrumentos ambientales.

Finalmente, reconociendo la importancia que tiene en el documento el entender la relación entre el gasto y el desempeño ambiental del sector privado, se hacen recomendaciones sobre las políticas ambientales, la coordinación institucional, el diseño e implementación de normas y otros instrumentos; el sistema de clasificación de las cuentas del gasto ambiental del país, la calidad de la información, la participación del sector privado y la investigación aplicada.

Introducción

Los crecientes retos en materia de sostenibilidad demandan inversiones de todos los actores de la sociedad. Es por esto que cada vez se dan mayores desarrollos que integran los temas ambientales y económicos, y que incluyen en su análisis el estudio de las tendencias del gasto y su influencia en la mejora del ambiente, la competitividad empresarial y la efectividad de las políticas públicas.

A pesar de los esfuerzos, la calidad ambiental se deteriora en muchas partes y cada vez son más amplios y especializados los campos de trabajo, incluyendo los desarrollos reglamentarios. Los nuevos instrumentos demandan importantes gastos en protección ambiental. El sector privado juega un papel muy importante en este nuevo escenario y ya sea desde la industria, el sector primario o los hogares, aumenta su participación en las inversiones ambientales totales.

En este contexto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), han implementado el proyecto “Financiamiento para el Desarrollo Ambiental Sostenible”, que entre otros temas estudia las características y tendencias del gasto ambiental del sector privado en la región.

Una de las mayores limitaciones de estudiar el gasto ambiental del sector privado es la ausencia de información actualizada. Por varios años se han propuesto e incluso probado diversos indicadores para medir la calidad del ambiente, el comportamiento empresarial y el gasto, pero no hay un consenso sobre qué medir, y los sistemas creados tienen problemas de continuidad en las instituciones públicas

por los cambios de administración y las continuas reestructuraciones, además de las limitaciones de recursos.

Así, los trabajos del sector privado en el tema del gasto aun están a nivel piloto, ya sea por desconocimiento de las metodologías empleadas para recopilar esta información o por estar atendiendo otras prioridades. Lo cierto es que, cada vez más, se reconoce la importancia de medir el esfuerzo que efectúa el sector privado. También reviste la mayor importancia contar con información que permita estudiar la relación entre el gasto ambiental de las empresas, su desempeño ambiental y la competitividad.

El trabajo se ha dividido en seis partes: la primera analiza el sistema de medición del gasto ambiental del sector privado en Colombia; la segunda lo estima; la tercera analiza sus características; la cuarta parte da un panorama del desempeño empresarial en materia ambiental; la quinta analiza la relación del gasto con las políticas y los instrumentos ambientales; y la sexta parte presenta recomendaciones de política para mejorar su cuantificación y uso.

Para la realización de este trabajo se utilizaron diversas fuentes de información. Para el tema del gasto, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), que ha venido evaluándolo, en conjunto con otras entidades gubernamentales; la otra fuente fue un estudio liderado por la Universidad de los Andes, en el marco del Proyecto Andino de Competitividad, que analizó las relaciones entre la competitividad y el medio ambiente. En materia de políticas y desempeño ambiental las fuentes fueron múltiples incluyendo el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las autoridades ambientales regionales, la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), varios programas empresariales y las mismas empresas. En materia de organizaciones no gubernamentales la información básica fue obtenida de la Secretaría del Fondo para la Acción Ambiental. También se revisaron trabajos realizados en el marco de la iniciativa de la CEPAL de “Financiamiento para el Desarrollo Ambientalmente Sostenible”.

I. Experiencia colombiana en la medición del gasto ambiental del sector privado

La nueva constitución colombiana, expedida en 1991, trajo consigo un gran impulso al tema ambiental, que se vio reforzado por la realización de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro. Una de sus consecuencias más importantes fue la reestructuración de la institucionalidad ambiental, con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y una amplia autonomía financiera y administrativa otorgada a las autoridades ambientales regionales.

En este contexto se crea en 1992 el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales, CICA, conformado por cinco entidades gubernamentales: el DANE, el Departamento Nacional de Planeación, la Contraloría General de la República, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,¹ y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Siguiendo lineamientos internacionales, el Sistema de Cuentas Nacionales del país se ha adaptado para integrar consideraciones ambientales y económicas. En 1993 se efectuó una revisión que buscaba estructurar el “Sistema de Contabilidad Económico–Ambiental Integrado” a través de la conformación de cuentas satélites que son “aquellas que guardan el mismo esquema del sistema central

¹ En el año 2003, el Ministerio del Medio Ambiente, creado en 1993, recibió las funciones de saneamiento básico y de vivienda, momento desde el cual cambió de nombre.

económico, pero que, en un momento dado, se pueden salir, para explicar un fenómeno particular, por ejemplo programas de agotamiento o degradación” (DANE, 2003).

Desde 1993, el DANE cuenta con un “Módulo Especial de Inversión y Gastos y Costos en Protección Ambiental”, para el sector manufacturero. Este módulo ha tenido dos diseños, basados en la clasificación de actividades de protección ambiental (CAPA). El primero recolectó información entre 1993 y 1998 de una muestra representativa de establecimientos. El trabajo se dividió en tres capítulos, que analizaban en su orden: inversión en activos fijos; costos y gastos asociados con la protección, recuperación y conservación ambiental; e innovación tecnológica.

El segundo diseño, para 1999 y 2000, incluyó todos los establecimientos industriales² con dos capítulos: inversión e innovación tecnológica; y costos y gastos en protección, recuperación y conservación ambiental. En ambos casos se investigó tanto la inversión ambiental como el gasto por recurso (agua, aire, ruido y suelo). Las variables estudiadas por el DANE, como componentes del gasto en protección ambiental se presentan en el cuadro 1, éstas se dividen en dos categorías: inversión; y gasto y costo ambiental.

El universo estudiado incluye la totalidad de establecimientos de la encuesta anual manufacturera. Para efectos de la investigación se tomaron 35 ramas industriales seleccionando aquellas que, nacional e internacionalmente, se estima que aportan una mayor contaminación. La muestra se considera representativa y dada la gran experiencia del DANE en la investigación del desempeño y comportamiento del sector manufacturero colombiano, el procesamiento de la información genera confianza. La mayor inquietud, no analizada hasta el momento, reside en la capacidad del sector industrial para diligenciar la encuesta, tanto por la ausencia de información discriminada, como por la dificultad de diferenciar la parte ambiental de algunos otros gastos.

Cuadro 1

VARIABLES EN EL MÓDULO DE INVERSIÓN Y GASTOS EN PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL DANE

Inversión ambiental	Gastos y costos ambientales
Terrenos	Sueldos, salarios, prestaciones
Maquinaria, equipos e instalaciones	Contratación de trabajos
Equipos de montaje	Productos e insumos
Construcciones	Energía eléctrica
Otras inversiones	Educación, capacitación y divulgación
Origen de la inversión	Publicidad y contribuciones
	Evaluación, diagnóstico e investigación
	Licencias, multas, tasas retributivas, permisos
	Otros gastos y costos corrientes

Fuente: DANE, 2003.

La información disponible, para realizar este trabajo, es la serie comprendida entre 1994 y 1999. El DANE homologó los formularios empleados en las investigaciones de los dos periodos de estudio, para su presentación; complementariamente estimó los datos para 1994, año en que no se realizó encuesta. En el anexo 1, se listan las actividades industriales estudiadas, así mismo se transcriben las variables consideradas para las dos categorías analizadas en 1999.

De todas maneras, es importante anotar que la determinación del gasto ambiental del sector privado aún cuenta con serias limitaciones, pues sectores como el de servicios, el sector agrícola, los sectores de minas, hidrocarburos y de energía, que realizan importantes gastos ambientales, no han sido aún contabilizados en los estudios disponibles.

² 7.500 establecimientos, para 1999, si bien el número de respuestas fue muy similar al primer período estudiado (DANE, 2003).

Dadas las dificultades fiscales y el propósito de gobierno de concentrar su esfuerzo en unas pocas prioridades, el gasto ambiental público ha venido bajando, por lo que el sector privado aumenta su participación en el total, sin embargo el gasto ambiental ha sido poco estudiado. La importancia creciente de medir el gasto tiene que ver con la necesidad de orientar y conocer a que se está dedicando, estudiar de qué manera afecta la competitividad empresarial y comprobar si realmente está contribuyendo a la solución de los problemas ambientales.

Compatibilidad del sistema colombiano y posibilidad de adecuarse a los desarrollos internacionales

La comparación entre el sistema de clasificación internacional de las actividades y el gasto ambiental del año 2002 y el sistema colombiano se presenta en el cuadro 2, destacándose que son compatibles, a pesar que el DANE no utiliza la metodología internacional CEPA 2000 (*Classification of environmental activities and expenditure*). La diferencia más evidente es una finalidad que no está incluida en el caso colombiano, que es la relacionada con la radiación, un tema de menor importancia en el contexto nacional. Existe otra diferencia en materia del tema de recursos naturales donde el alcance de la categoría bosques y ecosistemas de la clasificación colombiana, difiere del internacional que podría ser su equivalente (el de biodiversidad), pues en el caso nacional se incluye el tema de prevención y control de desastres, que es un tema significativo para el país.

Cuadro 2

COMPATIBILIDAD Y EQUIVALENCIAS ENTRE LAS CLASIFICACIONES CEPA 2000 Y LA DEL DANE, PARA LOS GASTOS EN PROTECCIÓN AMBIENTAL

Finalidad según CEPA, 2000	Número de categorías ^(a)	Finalidad según DANE	Número de categorías
1. Protección del aire y el clima.	6	Atmósfera y calidad del clima.	1
2. Manejo de aguas residuales.	6	Recurso hídrico.	2
3. Manejo de residuos.	10	Gestión de residuos.	2
4. Protección y remediación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas.	6	Suelo, subsuelo y aguas subterráneas.	1
5. Abatimiento de ruido y las vibraciones.	8	Ruido.	1
6. Protección de la biodiversidad y el paisaje.	4		
7. Protección de la radiación.	4		
8. Investigación y desarrollo.	9	Investigación y desarrollo ambiental.	1
9. Otras actividades de protección ambiental.	5	Administración y gestión ambiental.	1
		Bosques y ecosistemas.	4

Fuente: Elaboración del autor con base en las clasificaciones citadas.

^{a)} Se incluyen todas las posibles categorías, que permitan reportar un gasto ambiental específico.

Otra diferencia sustantiva es el nivel de detalle en los dos sistemas, mientras internacionalmente el gasto se puede clasificar en 58 actividades distintas, en Colombia es posible hacerlo en 13. Por esto, es importante indagar si esto es una limitación notoria y se requiere complementar el sistema colombiano.

La revisión de la clasificación internacional, finalidad por finalidad, muestra un nivel de detalle que: a) aumentaría el costo de la recolección para Colombia; b) incluye temas que no son prioritarios para los intereses nacionales; y c) sería difícil de recolectar dado que regularmente en el

país no se desagrega a ese nivel de detalle. Una consideración importante para cualquier adaptación de la clasificación CEPA a Colombia es la calidad de los datos, que tiene grandes limitantes en la falta de consenso sobre los indicadores a utilizar y en la poca disponibilidad de laboratorios certificados.

No obstante, al revisar las políticas ambientales nacionales, los programas ambientales gubernamentales y la experiencia del sector productivo, se encuentra la necesidad de efectuar algunos ajustes que mejorarían el sistema de clasificación colombiano y facilitarían su uso. Es importante reconocer que el sistema de contabilidad del gasto ambiental no debe ser considerado como un fin, sino como un medio para la toma de decisiones tanto de los actores privados, como de los que diseñan e implementan las políticas públicas.

Las recomendaciones específicas son: incluir en la finalidad “atmósfera y calidad del aire”, dos categorías nuevas: una sobre prevención de la contaminación a través de la modificación de procesos y otra sobre el tratamiento de las emisiones atmosféricas. Algo similar, pero para el tema de vertimientos, podría incluirse en la categoría del recurso hídrico. De manera tal que se puedan diferenciar los gastos en producción más limpia, de los gastos en controles al final de proceso.

Finalmente, el desarrollo de las políticas ambientales sobre residuos, los últimos desarrollos reglamentarios y las tendencias contenidas en los tratados internacionales sobre residuos peligrosos, impulsarían un ajuste en la finalidad “gestión de residuos”. Así: manteniendo la categoría “industria de reciclaje” y cambiando la categoría “servicios de recolección de basuras” por tres nuevas actividades: (i) prevención de la contaminación a través de modificaciones de los procesos, (ii) manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos; y (iii) manejo, tratamiento y disposición de residuos no peligrosos.

II. Evolución del gasto ambiental del sector privado

1. Gasto total ambiental

De acuerdo con la información del DANE, el gasto ambiental en Colombia mostró un crecimiento importante entre 1994 y 1997 para luego estabilizarse, con una tendencia a la baja. El cuadro 3 muestra la evolución de este gasto, se destaca un crecimiento significativo del gasto ambiental del gobierno en los primeros años del periodo de análisis (impulsado por créditos internacionales utilizados en esa época), que luego tiene un notorio descenso. El gasto de la industria mantiene una participación pequeña, a pesar de su aumento constante. Por su parte, el liderazgo en el período analizado, corresponde a las empresas de servicios de mercado denominadas “otros sectores”, que incluye lo relacionado con el saneamiento básico y el reciclaje.

Cuadro 3
GASTO TOTAL EN PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGÚN SECTORES,
A PRECIOS CORRIENTES 1994-1999
(Millones de pesos)

Sectores	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sector gobierno	265 034	651 816	702 319	843 435	841 996	774 856
Sector industria	61 081	65 672	98 718	94 507	103 576	113 845
Otros sectores ^(a)	667 013	796 298	921 956	1 192 349	1 220 756	1 259 575
Total	993 128	1 513 786	1 722 993	2 130 291	2 166 328	2 148 276

Fuente: DANE, 2003.

^(a) incluye acueductos y alcantarillados, recolección de basuras y la industria de reciclaje.

Es importante anotar que el gasto privado incluiría en este contexto al sector manufacturero, y una parte de los denominados “otros sectores”, serían parte de él “la industria del reciclaje”. No obstante, en el tema de saneamiento básico, las reformas de la década de los 90 dieron participación al sector privado, por lo que, en este momento no se podría discriminar el gasto privado, del gasto público. Estas limitaciones, sumadas a la no inclusión de todos los sectores productivos, impiden tener un dato consolidado sobre el gasto ambiental del sector privado.

El gasto corriente tiene la mayor participación en el gasto total siendo del 87,1% del total en 1994 y de 79,7% en 1999, su evolución se presenta en el cuadro 4. El mayor crecimiento se da en el sector gobierno, a pesar que los denominados “otros sectores” realizan todos los años el mayor gasto.

Cuadro 4
GASTOS CORRIENTES EN PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGÚN SECTORES,
A PRECIOS CORRIENTES
(Millones de pesos)

Sectores	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sector gobierno	200 396	354 350	433 360	434 337	505 111	496 032
Sector industria	25 485	26 289	44 911	47 177	58 643	73 344
Otros sectores	638 805	736 427	846 518	897 893	1 100 390	1 141 738
Total	864 686	1 117 066	1 324 789	1 379 407	1 664 144	1 711 114

Fuente: DANE, 2003.

Por otra parte, en lo correspondiente a la formación bruta de capital, el gobierno tiene la mayor participación en todos los años analizados, tal y como se presenta en el cuadro 5. El crecimiento en el período analizado fue de 3,4 veces superior al crecimiento de los gastos corrientes que fue de 2,1 veces en el mismo período, lo que indica un repunte de la inversión.

Cuadro 5
FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL,
SEGÚN SECTORES, A PRECIOS CORRIENTES
(Millones de pesos)

Sectores	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sector Gobierno	64 638	297 466	268 959	409 098	336 885	278 824
Sector Industria	35 596	39 383	53 807	47 330	44 933	40 501
Otros sectores	28 208	59 871	75 438	294 456	120 366	117 837
	128 442	396 720	398 204	750 884	502 184	437 162

Fuente: DANE, 2003.

El gasto ambiental en control y prevención de la contaminación

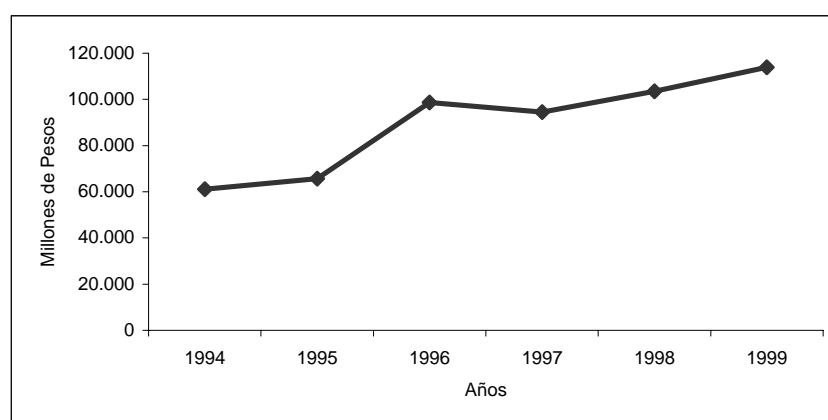
En materia de control de la contaminación del sector industrial, se efectuó un estudio entre el año 2000 y 2001 que muestra una tendencia creciente en la importancia del gasto ambiental por parte de los sectores productivos (incluyendo la industria de reciclaje). El estudio elaborado por la Universidad de los Andes con el apoyo de la Universidad de Harvard, se basó en una encuesta realizada a 248 empresas representativas por tamaño, región y sector productivo, que contó con el apoyo de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). Los temas analizados fueron el control y la prevención de la contaminación atmosférica y la contaminación hídrica.

Los resultados de este trabajo, muestran que en materia de contaminación el gasto ambiental privado igualó a la inversión pública en el año 2000, con una cifra estimada de 240 millones de dólares, lo que representa que ambos sectores, participan aproximadamente con el 0,5% del PIB; no obstante, se aclara que la inversión privada debe ser mayor pues no se han considerado las inversiones de los sectores minero, hidrocarburos, eléctrico y transporte (Uribe y otros, 2001).

2. Gasto e inversión ambiental del sector industrial

El gasto ambiental del sector industrial ha venido creciendo de manera sostenida en Colombia, de acuerdo a las cifras disponibles, entre 1994 y 1999 tuvo un incremento del 86%, a precios corrientes (gráfico 1), al pasar de 61.081 millones de pesos a 113.845 millones de pesos.

Gráfico 1
GASTO AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL, A PRECIOS CORRIENTES
(Millones de Pesos)



Fuente: Elaboración del autor con base en los datos del DANE, 2003.

El mayor aporte de este aumento se debe al crecimiento de los gastos corrientes, mientras los gastos de inversión (formación bruta de capital fijo) tiene una variación moderada. El cuadro 6 muestra los dos componentes del gasto ambiental del sector evidenciándose el incremento de gasto total con el paso de los años. El crecimiento del gasto ambiental se confirma al analizar la participación de este en el PIB manufacturero, notándose una tendencia creciente al pasar de 0,61% en 1994, al 1,19% en 1999, como se presenta en el gráfico 2.

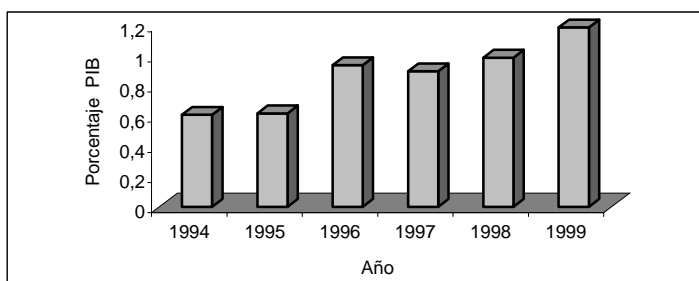
Cuadro 6
GASTO TOTAL AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL
(Millones de pesos)

Año	Gastos corrientes	Gastos de inversión	Gasto total
1994	25 485	35 596	61 081
1995	26 289	39 383	65 672
1996	44 911	53 807	98 718
1997	47 178	47 330	94 508
1998	58 643	44 933	103 576
1999	73 344	40 501	113 845

Fuente: DANE, 2003.

Gráfico 2

GASTO TOTAL AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL COMO PORCENTAJE DEL PIB MANUFACTURERO

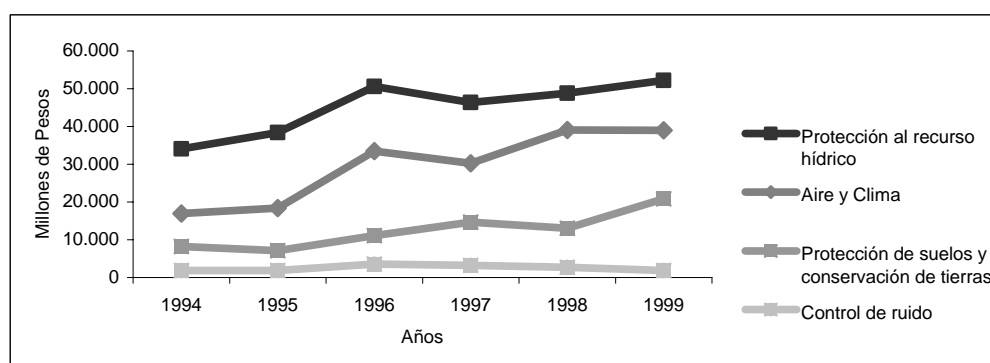


Fuente: Cálculo del autor con base en los datos del DANE, 2003.

Respecto al gasto ambiental por finalidad predominan el gasto en materia de protección al recurso hídrico, seguido del tema de calidad del aire y atmósfera, el tema protección del suelo y el subsuelo, y finalmente el tema de ruido; el gráfico 3 muestra la evolución de estas inversiones.

Gráfico 3

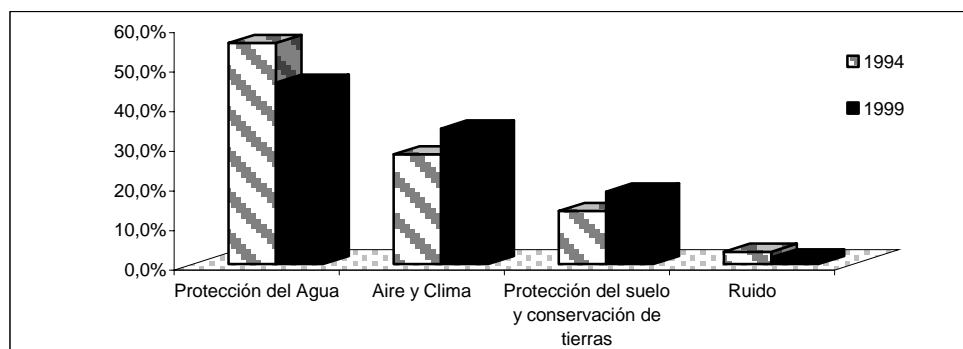
GASTO AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGÚN FINALIDAD, A PRECIOS CORRIENTES



Fuente: Elaboración del autor con base en los datos del DANE, 2003.

El gráfico 4 muestra como en el periodo analizado la finalidad del gasto ambiental destinado al recurso hídrico se mantiene como la principal prioridad, si bien pierde peso frente a los otros gastos. El gasto en temas de la atmósfera y la calidad del aire presenta el mayor crecimiento, en cuanto a participación, en el periodo de estudio al pasar del 27,7% en 1994 al 34,2% del gasto total, en 1999. Por otra parte, el gasto en materia de control de ruido es marginal y prácticamente no pesa en el total del gasto. En el anexo 2 se presentan las cifras gubernamentales del DANE para los gastos corrientes y la formación bruta de capital del sector manufacturero.

Gráfico 4
CAMBIO EN EL DESTINO DEL GASTO AMBIENTAL, DEL SECTOR INDUSTRIAL
 (Porcentaje)

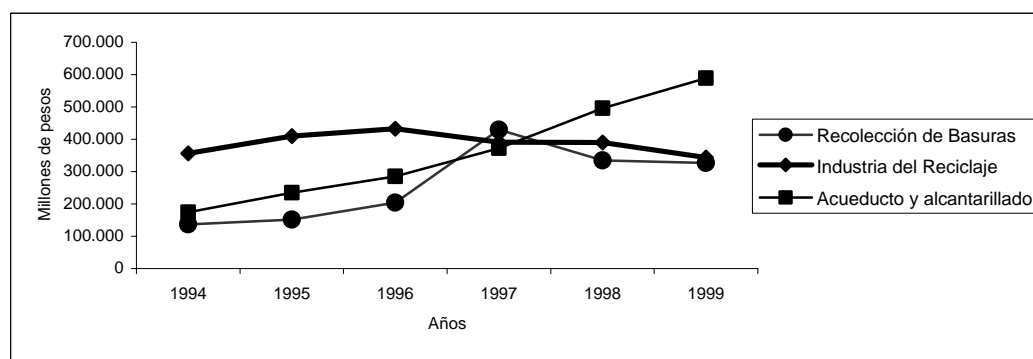


Fuente: Elaboración del autor con base en los datos del DANE, 2003.

3. Gastos ambientales del servicio de saneamiento básico y de la industria del reciclaje

Los servicios de saneamiento básico y reciclaje representan el mayor gasto ambiental, registrado, que ha realizado el país en el período 1994-1999. Estos sectores se han clasificado en las cuentas del gasto del DANE bajo la denominación de productores de servicios de mercado. Dentro del servicio de saneamiento básico se consideran incluidos: servicios de acueducto y alcantarillado; recolección y disposición de basuras; y reciclaje. La evolución de estos gastos se presenta en el gráfico 5.

Gráfico 5
GASTO TOTAL DE PRODUCTORES DE SERVICIOS DE MERCADO
 (Millones de pesos)



Fuente: Elaboración del autor con base en los datos del DANE, 2003.

En relación con la finalidad del gasto ambiental se destaca que la gestión de residuos ha preponderado, mientras el servicio de acueducto y alcantarillado presenta el mayor crecimiento tal y como se presenta en el cuadro 7. El crecimiento de este último es de 338% en el período analizado, mientras la gestión de residuos crece un 136%. En el año de 1994 la industria de reciclaje tenía el gasto ambiental más importante de las empresas de mercado, no obstante, su estancamiento llevó a que en 1999, sea superada por el gasto en el servicio de acueducto y

alcantarillado, mientras que el servicio de recolección de basuras tiene un orden de magnitud similar.

El estudio sobre la industria del reciclaje es aún preliminar. Los desarrollos legislativos de los años 2002 y 2003 han creado un marco para impulsar esta actividad en las grandes ciudades, lo que ha motivado que se inicie la elaboración de estudios especializados en el tema, el primero de los cuales fue realizado para Bogotá en el 2003 (recuadro 1) y da una idea de la situación que permitirá mejorar las estadísticas en el futuro.

Cuadro 7

GASTOS TOTALES DE LOS PRODUCTORES DE SERVICIOS DE MERCADO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGÚN FINALIDAD
(Millones de pesos)

Finalidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acueducto y alcantarillado	174 274	234 699	285 047	372 158	496 087	589 075
Gestión de residuos:	492 739	561 599	636 909	820 191	724 669	670 500
• Recolección de basuras	136 703	151 461	204 163	429 389	334 903	327 000
• Industria del reciclaje	356 036	410 138	432 746	390 802	389 766	343 500
Total	667 013	796 298	921 956	1 192 349	1 220 756	1 259 575

Fuente: DANE, 2003.

Recuadro 1

CADENA DE RECICLAJE EN BOGOTÁ

En el marco del plan de gestión integral de residuos sólidos para Bogotá D.C., la Alcaldía Mayor de la capital, a través de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP), presentó en diciembre de 2003 el estudio que elaboró el DANE sobre la Cadena de Reciclaje en la ciudad, se trata de una investigación pionera que arrojó, entre otros, los siguientes resultados:

- Hay 920 establecimientos dedicados al reciclaje, de los cuales sólo 60 son formales.
- Las ventas anuales se calculan en 66.126,60 millones de pesos.
- Hay 26 organizaciones de las cuales 54% son formales.
- Dependen 21.676 personas del reciclaje, de ahí la importancia de analizar el gasto y su destino para buscar estrategias que den mayor valor agregado a los materiales.

Complementariamente, la participación del reciclaje de todo el país en el PIB total se estima en el 0,08% para el 2002.

Fuente: UESP, DANE, 2003.

Los gastos corrientes tienen el mayor peso en el gasto total en protección ambiental de las empresas de mercado, el cuadro 8 presenta su evolución. Aquí el mayor peso lo tiene la gestión de residuos, si bien individualmente el servicio de acueducto y alcantarillado es el más importante y el que presenta el mayor crecimiento. Esta vez la industria de reciclaje muestra una tendencia de reducción luego de alcanzar un pico en 1996.

Cuadro 8
GASTOS CORRIENTES DE SERVICIOS DE MERCADO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL,
SEGÚN FINALIDAD 1994-1999
(Millones de pesos)

Finalidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acueducto y alcantarillado	147 888	177 520	220 462	268 075	404 335	471 752
Gestión de residuos:	490 917	558 907	626 056	629 818	696 055	669 986
• Recolección de basuras	134 881	148 769	193 310	239 016	306 289	326 486
• Industria del reciclaje	356 036	410 138	432 746	390 802	389 766	343 500
Total	638 805	736 427	846 518	897 893	1 100 390	1 141 738

Fuente: DANE, 2003.

La evolución de la formación bruta de capital fijo, se presenta en el cuadro 9. La contribución al gasto total en protección ambiental es baja, aunque tiene un incremento considerable al pasar de 28.208 millones de pesos corrientes en 1994, a 117.837 millones de pesos en 1999. Aumenta la inversión en acueducto y alcantarillado mientras que la gestión de residuos presenta fluctuaciones drásticas. En términos de precios constantes de 1994, la inversión prácticamente se duplica al pasar de 28.202 millones, a 54.100 millones en el período analizado (DANE, 2003).

Cuadro 9
FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL DE LOS PRODUCTORES DE SERVICIOS DE MERCADO EN
PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGÚN FINALIDAD
(Millones de pesos)

Finalidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acueducto y alcantarillado	26 386	57 179	64 585	104 083	91 752	117 323
Gestión de residuos:	1 822	2 692	10 853	190 373	28 614	514
• Recolección de basuras	1 822	2 692	10 853	190 373	28 614	514
Total	28 208	59 871	75 438	294 456	120 366	117 837

Fuente: DANE, 2003.

4. Otros gastos privados del sector no empresarial

Gasto ambiental por parte de las organizaciones no gubernamentales (ONG)

Dos fondos son reconocidos en Colombia como la principal fuente de recursos para financiar iniciativas de la sociedad civil en materia de promoción ambiental: el ECOFONDO y el Fondo para la Acción Ambiental (FPAA). Seguidamente se analizan sus características.

Ecofondo

Se trata de una ONG creada en 1993, que asocia diversas organizaciones no gubernamentales que trabajan el área ambiental, con una importante presencia en las regiones colombianas. Su principal fuente de recursos ha sido el canje de la deuda, a partir de la cual administró recursos por US\$ 13 millones de dólares y de US\$ 41,3 millones de dólares, provenientes de acuerdos entre Colombia y los gobiernos de Canadá y los Estados Unidos de América respectivamente. En el año 2000, ECOFONDO firmó con el gobierno Holandés, un contrato para financiar proyectos en la

zona occidental del país (Choco Biogeográfico), que no tiene un techo de financiación. El valor del portafolio anual de proyectos asciende a 1,5 millones de dólares.

El ECOFONDO financia proyectos en tres ejes temáticos: Gestión ambiental de áreas silvestres y manejo de la biodiversidad; Gestión ambiental de agro-ecosistemas y Gestión ambiental urbana. Entre los años 1994 y 2001 el ECOFONDO ha cofinanciado 282 proyectos, por un valor total de US\$ 15 millones de dólares. Desde 1994, el ECOFONDO ha mantenido una constante cofinanciación de proyectos constituyéndose en una de las más importantes fuentes para el fortalecimiento del movimiento ambiental colombiano. A partir del año 2000 los recursos provenientes del canje de la deuda con los Estados Unidos de América son administrados por el Fondo para la Acción Ambiental, que tiene en el ECOFONDO a uno de sus principales socios.

El Fondo para la Acción Ambiental (FPAA)

En 1990 el gobierno de los Estados Unidos de América, estableció bajo la “Iniciativa para las Américas”, lineamientos para la política en América Latina, que incluía la figura del canje de la deuda externa por medidas en materia ambiental. En 1993 bajo esta directiva se estableció entre el gobierno colombiano y el de los Estados Unidos un acuerdo bilateral para establecer el Consejo de las Américas que administra una cuenta destinada a los temas de protección y manejo ambiental de los recursos naturales y el fomento del desarrollo de la niñez. En el año 2000 el acuerdo fue ajustado en materia de la administración de los recursos.

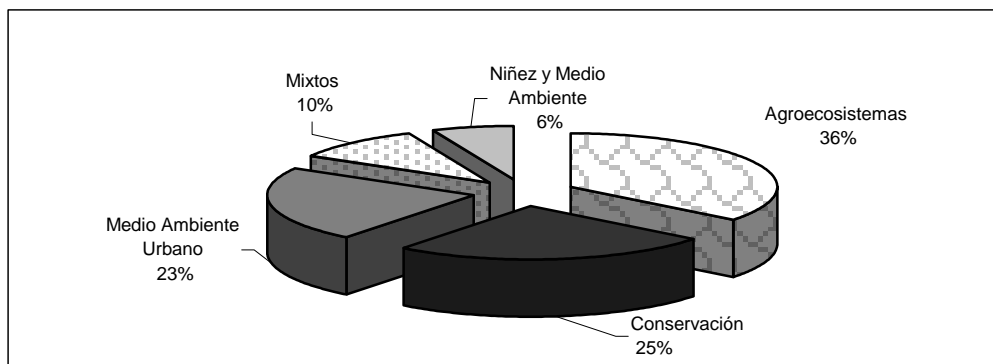
Un nuevo esquema de trabajo complementó el existente, así, entre los años 2002 y 2003, se establecieron siete alianzas con otras instituciones y organizaciones nacionales, lo que permitió agregar al FPAA, recursos por un monto de \$ 36.768 millones de pesos. En el año 2003, adicionalmente, las organizaciones no gubernamentales beneficiadas aportaron contra-partidas hasta noviembre de 2003 por un valor de \$ 6.826 millones de pesos. El portafolio de inversiones del Fondo a noviembre de 2003 registraba recursos por aproximadamente US\$ 45 millones de dólares,³ sin contar los recursos de las alianzas (FPAA, 2003).

Los recursos son destinados a co-financiar proyectos de organizaciones no gubernamentales, que cumplan algunos requisitos básicos y desarrollen proyectos en alguna de las cuatro áreas temáticas definidas por el fondo: gestión ambiental en áreas silvestres y manejo sostenible de la biodiversidad; gestión ambiental en agro-ecosistemas; gestión ambiental urbana; o proyectos especiales para la niñez.

De acuerdo al informe de la Secretaria Ejecutiva del Fondo para la Acción Ambiental a octubre de 2003, se habían aprobado 394 proyectos. La mayor asignación se da en el área de agro-ecosistemas con el 36%, seguido por el tema de conservación del patrimonio natural con el 25% y medio ambiental urbano con el 23%, tal y como se presenta el gráfico 6. El valor aprobado ha crecido en los últimos dos años de manera significativa representando el 84% de lo aprobado desde la entrada en operación del fondo. El grado de desembolsos viene creciendo sostenidamente, esperándose un pico en el 2004, cuando finalicen muchos de los proyectos aprobados en una convocatoria pública del año 2002. Es importante anotar, que antes del año 2000 estos recursos fueron administrados por el ECOFONDO, de manera tal que no se contabilice dos veces la financiación de proyectos.

³ El valor es superior al canje de la deuda, por los intereses ganados en los primeros años de operación.

Gráfico 6
ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN EL FPAA
 (Porcentaje)



Fuente: FPAA, 2003.

De acuerdo a la Secretaría del Fondo para la Acción Ambiental, de los recursos disponibles en noviembre de 2003 se tenía comprometido un 48% para proyectos aprobados y alianzas con otras entidades. Del monto no comprometido (66.779 millones de pesos) el Consejo Directivo del Fondo, buscando garantizar recursos permanentes para las iniciativas de las ONG en el largo plazo, determinó reservar un valor de al menos 50.000 millones de pesos, del cual solo podrán ser usados sus intereses. Adicionalmente, se trabaja en nuevas alianzas y se está gestionando recursos de cooperación con varias entidades internacionales, lo que garantiza disponibilidad de recursos para las iniciativas de la sociedad civil, en esta década.

Gasto privado no empresarial en control de la contaminación de las fuentes móviles

La expedición del nuevo marco reglamentario para el control de la contaminación atmosférica en Colombia (decreto 948 de 1995) impulsó las normas de control de emisiones de las fuentes móviles (automóviles), que fueron efectivas a finales de 1997. Estas normas involucraban a todos los vehículos nuevos, tanto ensamblados como importados, y además estaban diseñadas para que los estándares fuesen más estrictos con el paso del tiempo. Como consecuencia de esta exigencia fue necesario dotar a todos los nuevos automóviles de equipos para reducir sus emisiones, lo cual representó un significativo esfuerzo para las ensambladoras nacionales y un cambio de modelos para los importadores. En el cuadro 10 se presentan las cifras de ventas vehículos en Colombia, considerando tanto los ensamblados en el país, como los importados.

No existen estadísticas sobre el gasto ambiental incurrido por los consumidores por esta norma. Consultas con expertos hablan de cifras por automóvil que varían entre US\$ 500 dólares y US\$ 1.500 dólares dependiendo del modelo y uso al que está destinado el vehículo. La dificultad de tener un cálculo preciso de este rubro obedece a varias circunstancias: las diferencias de modelos, el uso del vehículo, el cilindraje y las diferentes tecnologías empleadas por los fabricantes, que no son homologables a modelos internacionales, dadas las características particulares de la geografía colombiana. Con la incorporación de los convertidores catalíticos y las sondas lambda, para el control de las emisiones fue necesario realizar ajustes tecnológicos en la ingeniería del escape, al cambiar ciertas láminas por acero inoxidable con un gasto adicional promedio de US\$ 200 dólares, por otro lado, se requirió cambiar el carburador por la inyección electrónica con un costo adicional promedio de US\$ 500 dólares.

Cuadro 10
VENTAS DE VEHÍCULOS EN COLOMBIA

Año	Unidades vendidas
1998	109 375
1999	57 257
2000	60 360
2001	65 085
2002	91 832
2003	93 893

Fuente: Comité Automotriz, ANDI, 2004.

Al no existir un cálculo oficial de la inversión en controlar la contaminación de los vehículos, y con el propósito de proporcionar un orden de magnitud de este gasto ambiental, se ha asumido un gasto promedio de US\$ 1.000 dólares por vehículo lo que arroja un gasto ambiental estimado, entre los años 1998 y el 2003, de 470 millones de dólares. Un valor significativo pues prácticamente duplica el valor estimado para toda la industria en el año 2000 (Uribe y otros, 2001).

III. Características del gasto ambiental

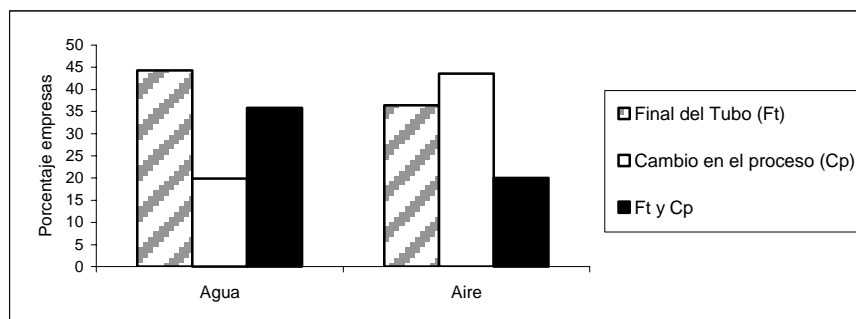
1. Destino del gasto y fuentes de financiamiento

Los resultados de la encuesta realizada en el marco del Proyecto Andino de Competitividad, para el caso colombiano, respecto al destino del gasto ambiental del sector industrial mostró que las empresas utilizan diferentes opciones para solucionar sus compromisos en materia de contaminación hídrica y atmosférica, ya sea: (i) soluciones al final del proceso, conocidas como “final de tubo”, (ii) cambios en sus procesos productivos para incorporar estrategias de prevención y tecnologías limpias, o (iii) la combinación de los dos anteriores.

El gráfico 7 muestra el destino del gasto ambiental entre 1996 y 2000 del sector industrial. En el caso de protección del recurso hídrico, específicamente la reducción de vertimientos, las soluciones de final de tubo lideran el gasto, con el 44,3%, seguidas por la combinación de las soluciones de control y prevención con el 35,8%, y con una participación menor, pero importante, del cambio en los procesos con un 19,9%. Por su parte, en relación con el gasto en materia de la atmósfera y la calidad del aire, específicamente en la reducción de emisiones atmosféricas, el gasto es liderado por el cambio en los procesos con un 43,6%, seguido por las soluciones al

final de tubo con el 36,4% y una menor inversión en la combinación de las dos anteriores opciones con el 20%.

Gráfico 7
ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL
(Porcentaje de empresas)



Fuente: Uribe y otros, 2001.

Estos resultados varían de acuerdo al tamaño de la empresa, tal y como se puede observar en el cuadro 11, para el caso de reducción de vertimientos, donde se destaca que las pequeñas y medianas empresas (pymes) optan más por soluciones al final del tubo. Por otra parte, el cuadro 12, muestra las soluciones ambientales de las industrias para reducir las emisiones atmosféricas, siendo preferidos los cambios en el proceso frente a las soluciones de tecnologías al final del tubo, tanto en las PYMES como en las microempresas.⁴

Cuadro 11
ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN AMBIENTAL POR TIPO DE EMPRESA PARA VERTIMIENTOS

Tipo de empresa	Tipo de inversión		
	Final de tubo (FT)	Cambio en el proceso (CP)	FT y CP
Microempresa	23,5%	11,8%	64,7%
PYME	48,0%	22,4%	29,6%
Gran empresa	44,3%	18,0%	37,7%
Total	44,3%	19,9%	35,8%

Fuente: Uribe y otros, 2001.

Cuadro 12
ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN AMBIENTAL POR TIPO DE EMPRESA PARA EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Tipo de empresa	Tipo de inversión		
	Final de tubo (FT)	Cambio en el proceso (CP)	FT y CP
Microempresa	30,0%	70,0%	0,0%
PYME	33,8%	49,3%	16,9%
Gran Empresa	40,7%	32,2%	27,1%
Total	36,4%	43,6%	20,0%

Fuente: Uribe y otros 2001.

⁴ Según la Ley 590 de 2000, la microempresa es aquella con menos de 11 trabajadores y activos totales menores a US\$ 66.453; pequeña empresa la que tiene entre 11 y 50 trabajadores y activos totales entre US\$ 66.453 y US\$ 663.341 y mediana empresa la que posee una planta de personal entre 51 y 200 trabajadores y activos totales entre US\$ 663.341 y US\$ 1.989.625. Un dólar equivale a 2.699 pesos (febrero de 2004).

Igualmente, la selección de soluciones ambientales y por tanto la prioridad del gasto también varía de acuerdo al sector industrial, en buena medida dependiendo del tipo de proceso industrial, las preferencias de los clientes, los lineamientos gerenciales, la flexibilidad de la reglamentación y la aceptación de la filosofía de la producción más limpia en la organización. El cuadro 13 presenta el tipo de solución ambiental preferida por los diferentes sectores para el tema de reducción de vertimientos, se destaca que el sector de papel e imprenta lidera la opción de cambio en el proceso, mientras los sectores de bebidas, de químicos y caucho, y de metalurgia y automotriz prefieren las soluciones al final de tubo. En general, para la reducción de vertimientos, las soluciones preferidas son las de final de tubo.

Cuadro 13
ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN AMBIENTAL POR TIPO DE SECTOR INDUSTRIAL PARA VERTIMIENTOS

Sector	Final de tubo (FT)	Cambio en el proceso (CP)	FT Y CP
Alimentos y bebidas	52,8%	13,2%	34,0%
Textiles y confecciones	21,4%	14,3%	64,3%
Papel e imprentas	33,3%	46,7%	20,0%
Químicos y caucho	46,3%	25,9%	27,8%
Metalúrgica, automotriz, otros	43,8%	28,1%	28,1%
Total	42,9%	22,5%	34,6%

Fuente: Uribe y otros 2001.

Por otra parte, en lo referente a la reducción de emisiones atmosféricas, tal y como se presenta en el cuadro 14, la selección de soluciones de cambio en los procesos es preferida, destacándose los sectores de textiles y confecciones, de papel e imprentas, y de metalurgia y automotriz.

Cuadro 14
ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN AMBIENTAL POR TIPO DE SECTOR INDUSTRIAL PARA EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Sector	Final de tubo (FT)	Cambio en el proceso (CP)	FT y CP
Alimentos y bebidas	41,0%	35,9%	23,1%
Textiles y confecciones	22,6%	58,1%	19,4%
Papel e imprentas	50,0%	50,0%	0,0%
Químicos y caucho	39,5%	37,2%	23,3%
Metalúrgica, automotriz, otros	35,3%	47,1%	17,6%
Total	36,4%	43,6%	20,0%

Fuente: Uribe y otros, 2001.

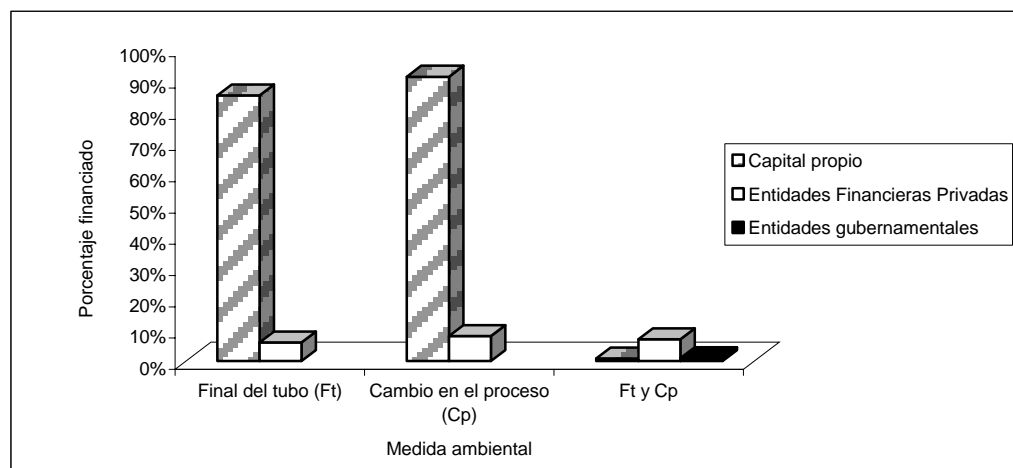
Las actuales normas colombianas de vertimientos industriales promueven las soluciones de control al final del proceso, mientras que las normas de emisiones atmosféricas dan mayor flexibilidad a las empresas, por lo que impulsan la producción más limpia. Esta situación implica que las primeras normas aumentan los gastos ambientales de las empresas, tanto los de inversión como los corrientes; mientras que las segundas, reducen los gastos corrientes y en algunos casos la inversión. Por esto, el diseño de los instrumentos de manejo de la contaminación que promuevan la prevención y dan flexibilidad son una prioridad para lograr el mejor desempeño empresarial posible, con el menor gasto ambiental.

Por otra parte, en lo correspondiente al tema de fuentes de financiación las industrias mayoritariamente acudieron a capital propio para financiar su gasto ambiental; un pequeño porcentaje se obtiene de entidades financieras privadas, locales e internacionales, mientras los recursos provenientes de entes gubernamentales son casi inexistentes. En el caso de las entidades gubernamentales, si bien se han diseñado líneas de crédito con tasas preferenciales, las dificultades y trámites para acceder a ellas, así como el problema en las pequeñas empresas para ofrecer las garantías necesarias, han impedido el acceso a estos recursos.

Indiferentemente de la medida que adopte la industria para afrontar el reto ambiental: solución al final de tubo (sistemas de control), estrategias de producción más limpia o la combinación de las anteriores, el uso del capital propio es la principal fuente de financiación, variando entre el 85% y 91%, mientras la financiación obtenida en entidades financieras privadas (locales o internacionales) varía entre el 6% y el 14%, para las inversiones en materia de vertimientos y emisiones, tal y como se presenta en los valores promedio de los gráficos 8 y 9.

Gráfico 8

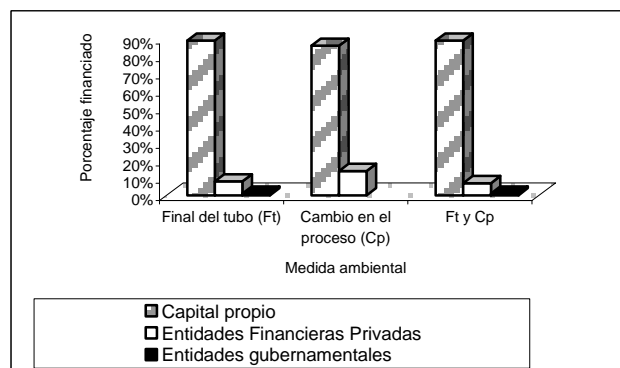
FUENTE DE FINANCIACIÓN SEGÚN EL TIPO DE GASTO AMBIENTAL, PARA VERTIMIENTOS
(Porcentaje financiado)



Fuente: Uribe y otros, 2001.

Gráfico 9

FUENTE DE FINANCIACIÓN SEGÚN EL TIPO DE GASTO AMBIENTAL, PARA EMISIONES ATMOSFÉRICAS
(Porcentaje financiado)



Fuente: Uribe y otros, 2001.

Un caso particular de financiación se da en el marco del Protocolo de Montreal que ha suministrado recursos para el sector privado, del orden de 12,5 millones dólares entre 1994 y el 2002 (Minambiente, 2003), con el objeto de adelantar proyectos de reconversión industrial para la eliminación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.

2. Motivaciones para invertir

Existe un conjunto heterogéneo de motivaciones que llevan a las empresas a invertir en medio ambiente, ellas están influenciadas por el contexto local, decisiones del entorno y la misma política empresarial. Las investigaciones apuntan a una gran influencia de las autoridades ambientales.

Varias encuestas han preguntado a las empresas que los motiva a invertir, se citan algunas a continuación. Una fue realizada por la seccional ANDI – Medellín, en 1997, e incluyó 62 empresas de diversos sectores, preguntó las tres razones por las cuales invertían en medio ambiente. Los resultados mostraron que eran en su orden: (i) la política corporativa que recoge su compromiso ambiental, (ii) el mejoramiento de sus procesos, (iii) la búsqueda de una mayor competitividad, (iv) las oportunidades que brindan las tecnologías limpias y (v) la presión de la legislación.

En el marco del proyecto andino de competitividad también se investigaron las principales motivaciones para invertir. Se obtuvieron 218 respuestas de empresas manufactureras la encuesta tuvo una cobertura nacional. En este caso se preguntó solamente por la razón más frecuente, encontrándose el siguiente resultado: la autoridad ambiental (42,7%), la búsqueda de rentabilidad (31,2%) y la presión de los vecinos y los trabajadores (4,1%) (Uribe y otros, 2001).

Una evaluación posterior de la anterior investigación, para el caso específico de la ciudad de Bogotá, fue realizada en la Universidad de los Andes, (Cruz, 2002). En este trabajo se indagó el comportamiento ambiental de las industrias en Bogotá, partiendo de trabajos realizados por el Banco Mundial, en el este asiático, que mostraron una reducción de los vertimientos industriales ocasionado por la presión de las comunidades y los agentes de mercado. La elaboración de un modelo econométrico permitió concluir que el comportamiento ambiental de la industria bogotana, al contrario de la experiencia internacional citada, depende principalmente de la presión ejercida por el regulador.

Otros indicios sobre las motivaciones para invertir surgen de los beneficios que han encontrado las empresas por la aplicación de sistemas de gestión ambiental, que fue medido en una encuesta realizada al grupo líder ambiental de la ANDI en el año 2000, entre 25 de las empresas más importantes del país. La muestra fue multisectorial y la cobertura nacional.

En esta encuesta se podían seleccionar todos los beneficios detectados. El resultado se presenta en el cuadro 15, precisando que no se buscaba averiguar la motivación de la inversión. El cuadro muestra una alta importancia a las relaciones con las autoridades que, junto con el cumplimiento de normas ocupan un lugar primordial. El otro beneficio frecuente tiene que ver con el desempeño ambiental, en especial con la disminución de residuos. No obstante, es importante mencionar que se reporta una diversidad de beneficios, con porcentajes de ocurrencia frecuente.

Cuadro 15

**BENEFICIOS DETECTADOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DE
UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Beneficio	Porcentaje de empresas que lo reportan
Credibilidad y mejores relaciones con la autoridad ambiental.	86%
Disminución de la cantidad de residuos.	86%
Mejoramiento de desempeño ambiental y cumplimiento de las normas.	72%
Mejores relaciones con la comunidad vecina.	68%
Mayor productividad.	59%
Mejores relaciones con sus proveedores.	59%
Mayor competitividad.	54%
Mejores relaciones con los clientes.	54%
Ganancias económicas.	50%

Fuente: ANDI, 2000.

Al revisar algunas de las encuestas individuales, disponibles en la ANDI, y tomando como base el resultado de las tres citadas, surge inmediatamente la impresión que no hay una razón principal, sino una combinación de razones que motivan la inversión ambiental, las cuales están influenciadas por el entorno donde la empresa desarrolla sus actividades y el grado de cumplimiento ambiental que ésta tenga.

Los factores que más influyen serían: (i) la autoridad ambiental por sus acciones, ya sea a través del seguimiento ambiental, la expedición de normas o simplemente por el anuncio de nuevos programas; (ii) las exigencias del marco normativo, cuyo grado de influencia está muy asociado a la capacidad de la autoridad y la actitud de las comunidades, (iii) la oportunidad de mejorar la competitividad empresarial, a través de prácticas ambientales de producción más limpia, que hagan más productiva y más rentable a la empresa, y (iv) las políticas corporativas.

IV. Desempeño ambiental del sector industrial

Todas las evidencias indican un mejoramiento permanente del sector productivo en materia de desempeño ambiental. La ausencia de bases de datos nacionales no permite presentar un balance sobre su comportamiento; no obstante, los datos provenientes de iniciativas ambientales empresariales, los programas de trabajo entre autoridades y el sector privado, y los reportes de autoridades ambientales regionales, dan una muestra del avance de la gestión ambiental empresarial. Seguidamente se presentan resultados de cada una de estas fuentes, destacando que en términos generales no se tienen datos sobre el gasto ambiental incurrido, para los casos citados.

1. Resultados nacionales

La principal fuente de información nacional sobre emisiones, descargas y generación de residuos es el IDEAM, creado en 1993, de manera simultánea con el Ministerio de Ambiente. Sólo en los últimos años se la ha dado importancia a estudiar el tema de las actividades sectoriales y su impacto sobre el medio ambiente, lo que ha permitido un primer balance, publicado en 2001. Éste presenta estimaciones sobre las descargas empresariales sin profundizar el comportamiento sectorial, basado en factores de contaminación derivados a partir del número de empleados de la actividad económica, que la misma institución reconoce con serias limitaciones.

Otra fuente de información es el DANE, que presentó en 2003 la estimación de los vertimientos y las emisiones atmosféricas de los ocho principales corredores industriales del país, a partir del análisis de 10 subsectores industriales considerados como los más contaminantes. En este caso, la estimación se realiza con base en factores de contaminación a partir de volúmenes de producción de las diferentes actividades económicas.

No obstante, los datos presentados por estas instituciones, que podrían ser considerados indicativos, están distantes de la realidad, pues utilizan factores de contaminación que no corresponden a la realidad nacional. En el caso del DANE, se especifica que los factores usados para calcular los vertimientos del sector industrial, asumen que las aguas están sin tratar. Esta es una hipótesis inadecuada, pues desde 1984 existe una norma nacional de vertimientos y por 20 años autoridades ambientales y empresas han avanzado en la instalación de sistemas de control. Si bien existen incumplimientos, prácticamente todas las grandes y medianas empresas cuentan con sistemas de tratamiento y una cantidad importante de pequeñas empresas lo han instalado, por lo cual los datos no son representativos y pueden llevar a un análisis erróneo.

En Colombia existe un estudio clásico sobre la contaminación que fue elaborado por el Departamento Nacional de Planeación y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en 1994. Este análisis a pesar de grandes limitaciones institucionales, recursos limitados y una carencia de información agregada, logró dar una visión integral del problema. La vigencia de este estudio y la confirmación de la falta de avances en la recolección de información ambiental sobre el desempeño del sector productivo, se constata fácilmente con la expedición por el CONPES⁵ en el año 2002 de los lineamientos para el Plan Nacional de Aguas Residuales, que utiliza como información de referencia el estudio citado.

De acuerdo a este informe, la mayor contaminación hídrica de origen orgánico era producida, en 1994 por el sector agrícola, seguido por el sector doméstico y por último el sector industrial, tal y como se presenta en el cuadro 16. Si bien los datos son de referencia, es importante constatar que el aporte del sector industrial es definitivamente menor al del sector agrícola y pecuario, no obstante los desarrollos normativos y la gestión de las autoridades ambientales se ha centrado esencialmente en la industria. Sin embargo, es necesario extender el análisis a otras sustancias para tener una visión integral del problema.

Cuadro 16
PRODUCCIÓN DIARIA DE DEMANDA
BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO₅) POR SECTOR

Sector	Toneladas
Agrícola y pecuario	7 100
Doméstico	800
Industrial	520

Fuente: Estudio de Contaminación Industrial en Colombia. DNP-PNUD, 1994.

2. Resultados regionales y sectoriales

En el plano regional y sectorial existen mejores datos sobre el desempeño ambiental empresarial, que ratifican la mejora del desempeño empresarial. Se pueden destacar los programas voluntarios empresariales (Responsabilidad Integral y el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible, CECODES), los programas de las autoridades ambientales que promueven

⁵ CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social. Máxima instancia política del Gobierno que determina políticas y programas nacionales y en el que participa el Presidente de la República, el jefe del Departamento Nacional de Planeación y varios Ministros.

la autorregulación empresarial, y los acuerdos voluntarios entre el sector público y el sector privado para la mejora de la gestión ambiental (Convenios voluntarios para una producción más limpia, así como las agendas interinstitucionales de trabajo entre el sector público y privado).

Programas voluntarios empresariales

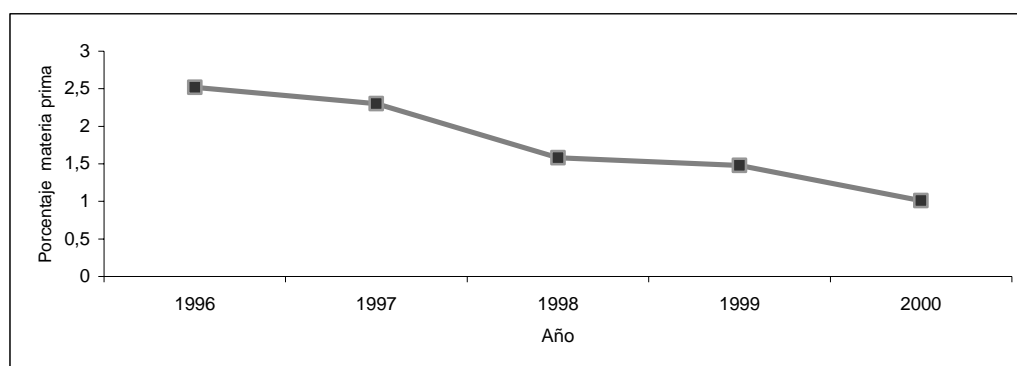
En el panorama colombiano se destacan dos programas voluntarios empresariales para el mejoramiento ambiental, ambos surgieron unos años después de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro y se caracterizan por la búsqueda de la excelencia a través de la implementación de las mejores prácticas de producción más limpia y la mejora continua de los indicadores de gestión; ambos tienen en común el compromiso al más alto nivel directivo, la presentación regular y pública de resultados, y una alta atención al tema de la responsabilidad social corporativa. Referente al tema de gasto ambiental no se tienen reportes agregados periódicos sobre el desempeño de las empresas participantes, aunque algunas de ellas individualmente presentan sus inversiones en la materia. Seguidamente se describen los dos programas existentes:

a) Proceso de responsabilidad integral

El Proceso de Responsabilidad Integral (RI) inició sus labores en 1994, siguiendo los lineamientos de la iniciativa internacional “Responsible Care”, presente hoy en 46 países. El proceso coordinado por tres entidades empresariales: ANDI, ACOPLASTICOS y el Consejo Colombiano de Seguridad, se basa en un sistema de integral de gestión que involucra la protección ambiental, la salud ocupacional, la seguridad industrial, el manejo del riesgo y el acompañamiento del producto, a través de seis códigos voluntarios, que son auditados regularmente con la participación de autoridades ambientales, empresas y comunidades vecinas.

En la actualidad están adheridas 56 empresas, de las cuales el 75% son del sector químico, 9% de sector farmacéutico, 9% del sector transporte y el resto de otros sectores (RI, 2004). Estas entregan anualmente un informe de indicadores de gestión, que en su parte ambiental reporta el desempeño ambiental empresarial, mostrando avances en la implementación de los principios de la Producción más Limpia y un compromiso permanente con la optimización de procesos. Esto ha permitido reducir las descargas contaminantes y lograr ahorros económicos, sin embargo, la medición del gasto ambiental no se ha reportado. El gráfico 10 y el cuadro 17 ilustra con algunos resultados evidencias del mejoramiento continuo de dos empresas participantes.

Gráfico 10
REDUCCIÓN DE DESPERDICIO EN EL PROCESO DE URDIDO



Fuente: Dupont de Colombia S.A., 2002.

Cuadro 17
REDUCCIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS POR COMBUSTIÓN
 (Ton/año)

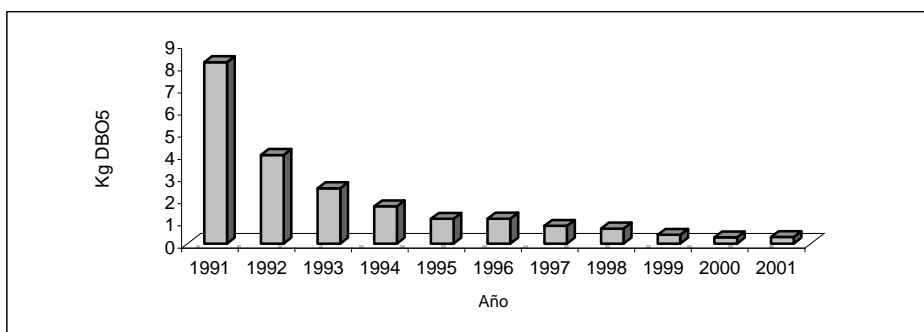
	CO ₂	NOX	SOX	Material particulado
Total emitido 2000	117,4	0,145	0,130	0,0008
Total emitido 2001	73,0	0,123	0,001	0,0004

Fuente: Sika Andina S.A.

b) Consejo empresarial colombiano para el desarrollo sostenible

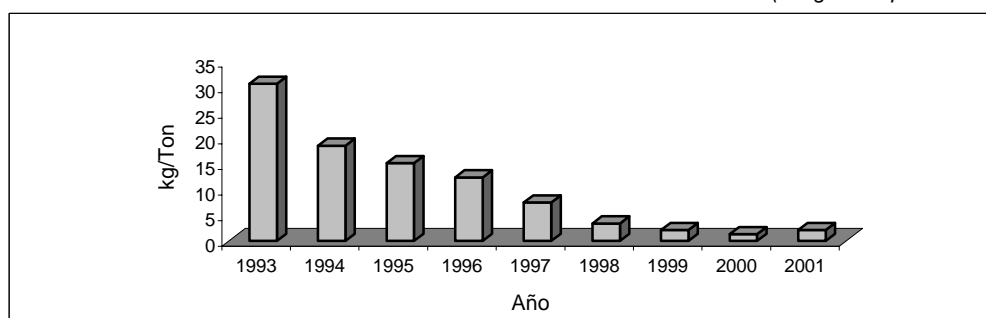
El Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES) fue creado en el año de 1993, como el capítulo colombiano del *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), en la actualidad está conformado por 29 empresas y tres gremios. Se trata de un grupo multisectorial, que incluye empresas manufactureras, agropecuarias, de servicios y la novedosa participación del sector financiero; dentro de sus actividades se destaca la promoción e implementación de los principios de ecoeficiencia, a través de múltiples prácticas. Dos muestras de ello, se presentan en los gráficos 11 y 12, son la disminución de la contaminación de origen orgánico en una empresa del sector alimentos y la reducción de los vertimientos en el gremio azucarero que agrega los resultados de 13 ingenios.

Gráfico 11
CARGA ORGÁNICA VERTIDA
 (Kilogramo por tonelada empacada)



Fuente: Alianza Team S.A., 2003.

Gráfico 12
CARGA QUÍMICA (DQO) EN EL EFLUENTE POR UNIDAD DE PRODUCTO
 (Kilogramos por tonelada)



Fuente: Asocaña, 2003.

c) Reportes empresariales

Ha venido aumentando la cantidad de informes públicos empresariales sobre su desempeño ambiental y su responsabilidad social corporativa. Este último tema ha adquirido alta importancia al punto que la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), en su Asamblea del año 2003, adhirió a la iniciativa propuesta por el Secretario General de las Naciones Unidas, en el Foro Económico Mundial en 1999, conocida como el Pacto Global (Global Compact). A pesar de contarse con mayor información sobre mejora en el desempeño ambiental empresarial, no siempre se presentan los gastos en protección ambiental y cuando esto se hace, no se discriminan entre inversión y gasto corriente; además su presentación no corresponde a clasificaciones internacionales, y generalmente se presentan agregados. Varios de los ejemplos citados en este capítulo provienen de estos informes.

Programas de autorregulación empresarial de las autoridades ambientales

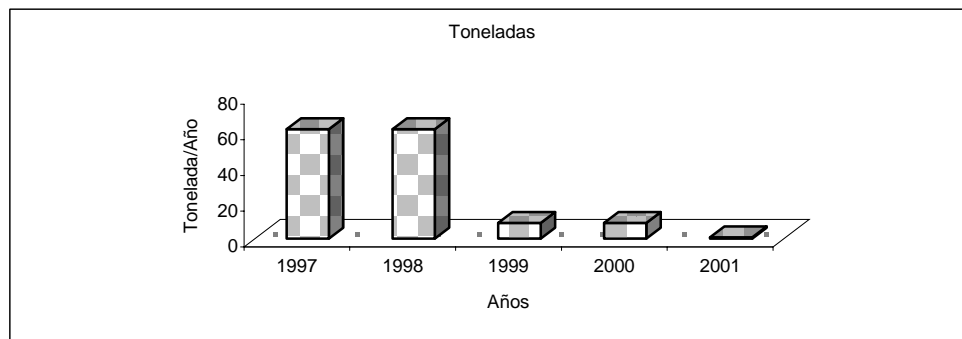
En el marco de la Política Nacional para una Producción más Limpia, expedida en 1997 por el Ministerio del Medio Ambiente, se desarrolla, en tres regiones del país, un programa de autorregulación ambiental empresarial promovido por las autoridades ambientales. Consiste en una convocatoria abierta para que las empresas presenten, a consideración de la autoridad ambiental, un formulario que evalúa su comportamiento ambiental, en dos grandes áreas: gestión y desempeño ambiental.

La primera área tiene un peso del 30% y se centra en revisar las evidencias del sistema de gestión y mejoramiento continuo de la empresa; la segunda área, desempeño, con un peso del 70% se centra en indicadores verificables de mejoramiento ambiental. Para participar es requisito que las empresas cumplan la normatividad ambiental, el formulario entregado es revisado por un grupo independiente que garantiza la veracidad de la información, y se incluyen visitas a las empresas.

De acuerdo a los resultados de esta revisión se otorga un puntaje a las empresas que son incluidas en tres categorías. Un comité conformado por autoridades ambientales, representantes empresariales y personas reconocidas de la región valida el proceso. Anualmente las empresas son reconocidas en una ceremonia presidida por las máximas autoridades locales y con presencia de medios de comunicación. Las empresas al entrar al programa reciben algunos estímulos y tienen el compromiso de presentar mejoras continuas en algunos de sus indicadores, para mantenerse en el programa.

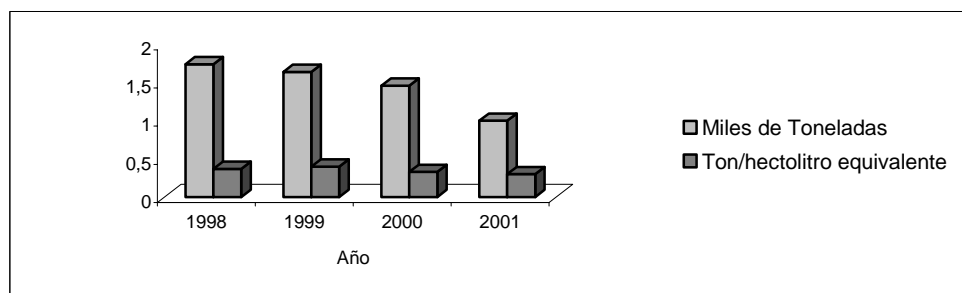
Este programa, que se inició en el año 2000, ha ganado gran credibilidad y aceptación y es un gran impulsor de la producción más limpia y la responsabilidad empresarial. A pesar de un gran cantidad de indicadores que se manejan (más de 50), no se evalúa el gasto ambiental. En la actualidad participan casi 70 empresas pero se espera un incremento notorio por la apertura del programa en otras jurisdicciones. En la ciudad Bogotá, bajo el nombre de “Programa de Excelencia Ambiental Distrital”, se han realizado tres convocatorias, algunos resultados obtenidos son presentados en el gráfico 13 para una empresa papelera, en el gráfico 14 para una empresa cervecera, en el gráfico 15 para una empresa automotriz, y en el gráfico 16 para una empresa del sector plástico.

Gráfico 13
EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE SO₂



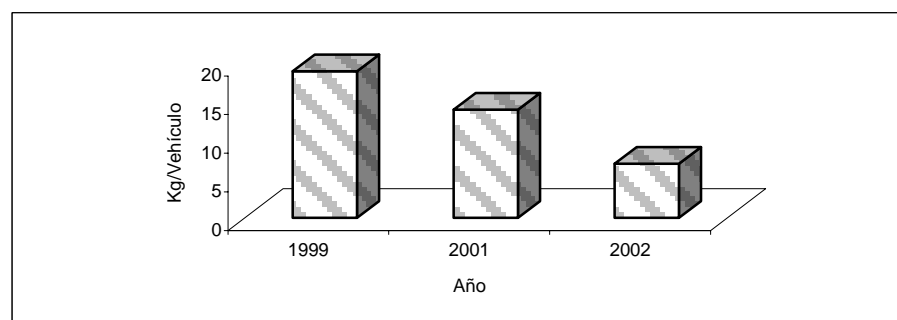
Fuente: Smurfit Cartón de Colombia, 2002.

Gráfico 14
CONSUMO DE SODA CÁUSTICA



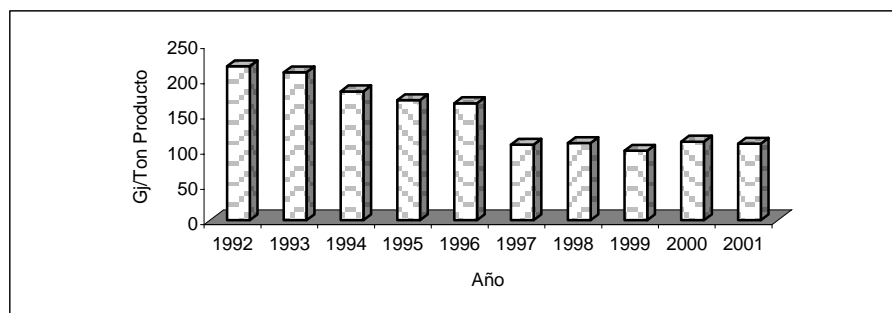
Fuente: Bavaria S.A. Cervecería de Bogotá, 2002.

Gráfico 15
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS



Fuente: GM Colmotores S.A. 2002.

Gráfico 16
CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA POR TONELADA PRODUCIDA



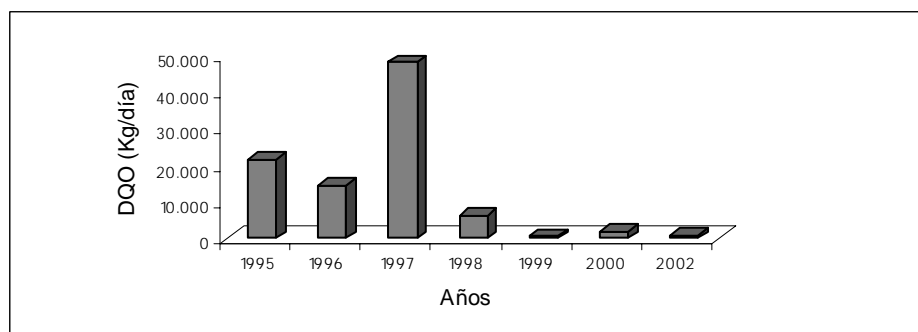
Fuente: PAVCO, 2002.

Acuerdos voluntarios entre el sector público y el sector privado

Se trata de uno de los instrumentos de la Política Nacional de Producción más Limpia, que estuvo acompañada desde su diseño de la suscripción de convenios de concertación sectoriales o regionales, que buscaban el mejoramiento de la gestión empresarial a través de la definición de reglas claras por parte de las autoridades ambientales y de la implementación de estrategias de prevención por parte de las empresas. Los convenios son acuerdos voluntarios entre la autoridad ambiental y el sector productivo, para impulsar iniciativas de interés mutuo sobre el tema ambiental, que se suscriben públicamente y tienen una estructura para su seguimiento e implementación. En el anexo 3 se describe la política nacional de producción más limpia y se relacionan los convenios suscritos.

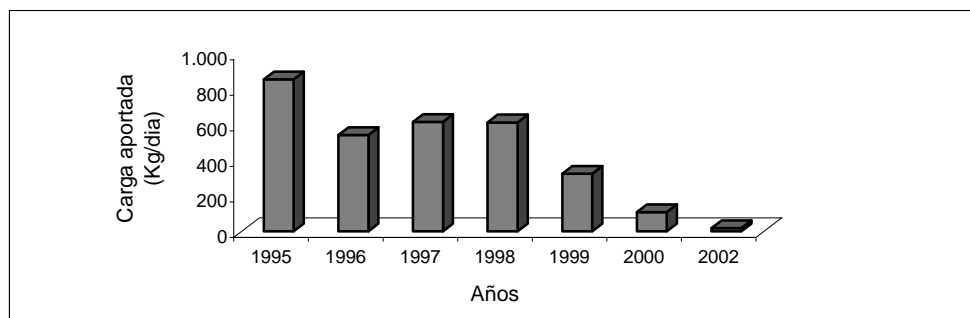
Los resultados obtenidos, con este instrumento, son variados y en diferentes áreas, a manera de ilustración, se presenta en los gráficos 17 y 18, los obtenidos en el primer Convenio que se suscribió, en 1995 entre las autoridades ambientales (nacional y regional) y el sector industrial de Mamonal, que reúne gran parte de la industria manufacturera de la ciudad de Cartagena. Los convenios no han incluido disposiciones para medir el gasto ambiental, pero si son fuente válida de información de la mejora del desempeño ambiental empresarial.

Gráfico 17
CARGA VERTIDA DE DQO POR EL CORREDOR INDUSTRIAL DE MAMONAL, 1995-2002



Fuente: CARDIQUE, 2003.

Gráfico 18

APORTE DE GRASAS Y ACEITES DEL CORREDOR INDUSTRIAL DE MAMONAL, 1995-2002

Fuente: CARDIQUE, 2003.

Complementariamente se presenta en el cuadro 18 una selección de algunos resultados obtenidos en los convenios, que han sido reportados por las autoridades ambientales. En la actualidad este instrumento está bajo revisión, e incluido en el Plan Nacional de Desarrollo.

Cuadro 18

RESULTADOS SELECCIONADOS DE LOS CONVENIOS PARA UNA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Convenio	Resultados
Sector azucarero	Reducción del 40% del consumo de agua en fábrica. Reducción en la emisión atmosférica de 0,016 a 0,0130 kg/ton de azúcar producida, entre 1996 y 2000. Reducciones globales de cargas contaminantes de los vertimientos líquidos del 50% para DBO ₅ y del 84% para SST.
Mamonal	Reducción del 54% de fenoles entre 1995 y 2002. Reducción del 74,1% de las cargas de hidrocarburos totales entre 1995 y 2002.
Oriente de Antioquia	El 95% de las empresas mejoraron el combustible al sustituir el Crudo de Castilla por fuel oil. Reducción de la DBO ₅ del 71,82%, sólidos suspendidos 63,31%. Entre 1997 y 2002 entre todas las empresas firmantes.
Avícola (Antioquia)	Elaboración de compost, inactivación y disposición de residuos sólidos en relleno sanitario, 80% de las empresas firmantes. El 78% de las empresas acumula y empaca en seco la gallinaza.
Proaburra zona norte	Reducción en el sector químico del 12,45% del consumo del agua, entre 2000 y 2001. Reducción en la industria de alimentos de la DBO ₅ del 34,3% entre 2001 y 2003.

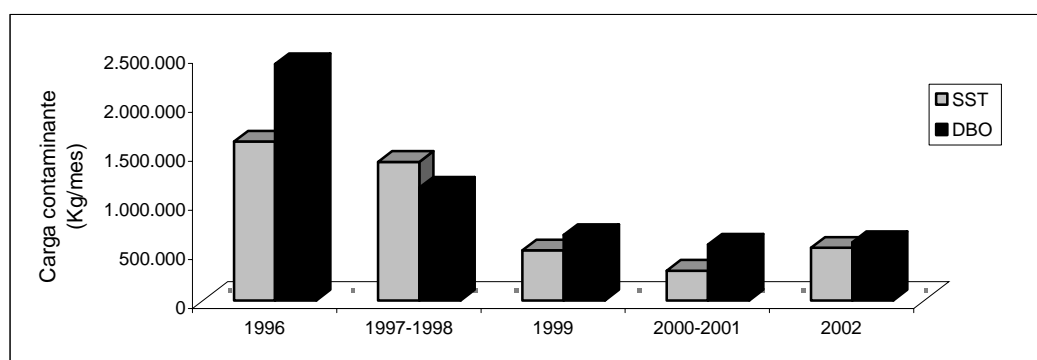
Fuente: Informes de las autoridades ambientales de los convenios citados.

Reportes de las autoridades ambientales regionales

Pocas autoridades ambientales cuentan con reportes actualizados y periódicos del desempeño ambiental del sector productivo. El énfasis se ha centrado en el control de la contaminación hídrica, tema reforzado por la implementación de las tasas retributivas.⁶ Una de las mejores fuentes de información esta en la capital de país, que tiene como autoridad ambiental al Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), que ha realizado seis fases de seguimiento a los vertimientos industriales. Es importante mencionar que Bogotá es el principal centro industrial del país.

En el último informe publicado, se analizaron 65 actividades industriales manufactureras, que confirmaron la disminución de la contaminación industrial en la ciudad, tal y como se presenta en el gráfico 19, la reducción de la contaminación orgánica expresada como DBO₅, fue del 75,3 % entre 1996 y el 2002, por su parte la reducción de sólidos suspendidos totales (SST) llegó al 66,9% en el periodo analizado. Se trata de una de las evidencias más contundentes de la mejora en el desempeño ambiental empresarial, si bien es importante construir series de datos similares para otros parámetros.

Gráfico 19
CARGA DE DBO₅ Y SST EN LOS EFLUENTES INDUSTRIALES DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ 1996-2002
(Kilogramos por mes)



Fuente: IDEAM, DAMA, 2003.

⁶ Instrumento económico, que cobra por los efluentes líquidos descargados a fuentes naturales.

V. Política, gasto e instrumentos ambientales

El establecimiento del gasto ambiental no es un fin, sino un medio para mejorar la toma de decisiones, por esto es importante analizar cómo la evaluación del gasto es considerada y qué tipo de influencia tiene en el establecimiento de políticas, programas, e instrumentos ambientales.

La primera percepción es que la información del gasto ambiental es nueva y aún experimental. El hecho que haya tenido un rezago significativo y que no tenga una difusión entre los que toman las decisiones, ha limitado su uso. Otra dificultad radica en la ausencia de una política nacional ambiental de largo plazo que fije prioridades, así como líneas de trabajo que permitan determinar los temas en que se requiere investigar el monto y el destino del gasto ambiental. Los tres últimos gobiernos han incluido en los Planes Nacionales de Desarrollo lineamientos de política ambiental, tal y como se presenta en el cuadro 19. Al revisarlas se nota la falta de continuidad y fácilmente se concluye que no existe una política de desarrollo sostenible del estado, sino políticas ambientales de cada gobierno.

Cuadro 19

POLÍTICAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE DESARROLLO

Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998	Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002	Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006
Más bosques.	Bosques	Conservación y uso sostenible de bienes y servicios ambientales.
Mejor agua.	Agua	Manejo integral del agua.
Mejores ciudades.	Calidad de vida urbana.	Calidad de vida urbana.

(continúa)

Cuadro 19 (conclusión)

Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998	Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002	Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006
Producción más limpia.	Producción más limpia.	Sostenibilidad ambiental de la producción nacional.
Protección de ecosistemas estratégicos.	Biodiversidad	Generación de ingresos y empleo verde.
Política poblacional	Mercados verdes	Planificación y administración eficiente por parte de las autoridades ambientales.
	Procesos productivos endógenos.	

Fuente: Elaboración del autor con base en los planes citados.

La dificultad no es sólo el cambio de orientación cada cuatro años, ni el hecho que varias políticas no tengan continuidad; se expresa también en el hecho que en varias de las relacionadas, a pesar de tener nombres similares, tienen énfasis diferentes; asimismo cuando se formulan rara vez incluyen metas o utilizan como base evaluaciones de las políticas anteriores. Puede afirmarse que cada gobierno reinventa los propósitos y alcances de la política ambiental. Esto trae como consecuencia impedimentos para las instituciones encargadas de medir el gasto ambiental y en general todo el tema de información, pues no es claro cuáles son las prioridades.

Estas políticas macro incluidas en los planes de desarrollo han tenido desarrollos específicos, que se han materializado en la expedición de más de 20 políticas específicas, especialmente durante el primer periodo mencionado. Una revisión de ellas muestra que el tema del gasto ambiental no aparece considerado en la concepción y el diseño de esos planes; ni siquiera es mencionado como una variable de interés en el capítulo de seguimiento. Generalmente hay metas de inversión pública e identificación de fuentes de recursos, pero no se utilizan cifras referentes al gasto ambiental, ni se evalúa la pertinencia de ciertas decisiones con base en la relación costo / beneficio.

Lo más delicado no es la ausencia de información sobre el gasto ambiental, sino la idea que subyace en las políticas, planes y programas de acción, que no es explícita, pero que se deduce de los textos revisados: determinar el gasto ambiental no es necesario, y no parece aportar al logro de los propósitos fijados. Esto es quizá lo que explica que las autoridades ambientales no les interese que los datos más actualizados del gasto ambiental sean de 1999, que se tenga información de unos pocos sectores, y que los indicadores usados para medir el gasto no reflejen todos los temas contenidos en las políticas ambientales.

Al indagar sobre la evaluación de las políticas, se descubre que pocas cuentan con evaluaciones de su implementación o efectividad. Sólo en una de ellas se detectó que se citan las cifras del DANE sobre el gasto ambiental del sector privado y la política de producción más limpia (1999); sin embargo no se asocia con la implementación de ella.

Más delicado aún es el caso de los instrumentos ambientales, en particular la definición de nuevos estándares. Con base en los informes de seguimiento de la política y la normatividad ambiental que realiza la ANDI, se revisaron los desarrollos normativos de los últimos tres años, en materia tanto de leyes nacionales, decretos del gobierno nacional y desarrollos regionales en las siguientes áreas: licencias ambientales, vertimientos, emisiones atmosféricas, residuos sólidos, transporte de mercancías peligrosas y residuos peligrosos. Las conclusiones generales son las siguientes: la mayoría de las normas no cuentan con una memoria sobre su diseño,⁷ si bien algunas

⁷ Una excepción es la norma de residuos hospitalarios, que realizó un ejercicio piloto previo a su expedición, y evaluó las inversiones y costos de operación para su implementación. Otro caso notable es el de los instrumentos económicos (tasas por uso de agua y las tasas retributivas por contaminación), en las que se evaluó el impacto sobre el gasto de los sectores involucrados.

tienen estudios de soporte; la relación entre el gasto ambiental y los resultados esperados no es analizada y en general ninguna norma tiene un plan de implementación. Las normas traen obligaciones para el sector regulado de presentar informes periódicos de seguimiento, pero son muy escasas las que requieren a las mismas autoridades a evaluar sus instrumentos o preparar reportes agregados de los resultados.

Los casos más graves, donde la ausencia de un estudio del gasto ambiental involucrado es evidente, se da en el tema de estándares y obligaciones expedidas, tanto en las normas de emisiones, las de residuos peligrosos, así como en las propuestas de normas de vertimientos que están en proceso. En ninguna de ellas se ha evaluado el monto de las inversiones y gastos corrientes que ocasionarían, ni el impacto económico sobre el sector regulado, ni el gasto que implica para la autoridad. Tampoco se estudia la orientación del gasto, las posibles fuentes de financiación y lo que es más notable, no hay estimaciones del resultado ambiental que se espera lograr.

El no evaluar el gasto ambiental implícito de las medidas involucradas en las reglamentaciones hace que sean comunes propuestas e incluso normas que superan los estándares de la Unión Europea, el Banco Mundial o los Estados Unidos de América; en algunos casos el rigor es tan alto, que no es posible cumplir con las tecnologías conocidas. En otros casos, como en el de residuos peligrosos, expedidos por una autoridad regional del sur del país, se transcriben partes del Convenio de Basilea y se dan plazos de un mes para determinar un plan de manejo, sin considerar para nada la infraestructura o los gastos ambientales involucrados.

Complementariamente, hay mucho que avanzar sobre el estudio del gasto ambiental. Por ejemplo, es importante estudiar si unos pocos sectores están asumiendo la mayoría del gasto y el peso de las obligaciones ambientales, mientras otros asumen pocas o mínimas responsabilidades y por tanto un costo muy bajo; esto sin entrar en consideraciones sobre los sectores informales y la competencia desleal que se presenta con los que procuran cumplir las normas. Estas consideraciones son válidas y merecen ser estudiadas, pues a pesar de que los reportes de las autoridades están mostrando reducciones significativas y permanentes de la contaminación hídrica del sector industrial, no se evidencian mejoras en la calidad del recurso hídrico.

Otro instrumento que ha tenido una gran dinámica es el de las exenciones tributarias por inversiones ambientales. Hoy en día existen para diversos propósitos, dos de las más interesantes son la que exime del pago del impuesto de valor agregado y la que reduce el impuesto de renta. La última está en proceso de reglamentación, por tanto no se ha aplicado, mientras tanto la primera es un referente de las inversiones ambientales del sector productivo. La norma original es muy amplia en cuanto al tipo de actividades cubiertas por la exención, en los primeros años de aplicación no se requirió reglamentaciones adicionales, no obstante el Ministerio de Hacienda consideró que el monto estaba creciendo demasiado y promovió reglamentos que limitaban el beneficio, que posteriormente fueron demandados, dando razón, las altas Cortes, a los que consideraban excesivas las limitaciones.

El tema central de discusión, es pertinente para los futuros estudios del gasto ambiental, y está asociado con la determinación de la parte ambiental de un proceso de reconversión industrial o, con la diferenciación de lo ambiental en una tecnología, o cómo diferenciar el gasto ambiental en actividades de mantenimiento, seguridad industrial, manejo de contingencias, gestión con proveedores y distribuidores, o gestión social. La información oficial sobre exenciones es presentada en el cuadro 20, el Ministerio de Ambiente está revisando estos datos y preparando unos nuevos consolidados.

La experiencia de la aplicación de las exenciones, muestra que cuando se trata de soluciones al final del tubo, como plantas de tratamiento de aguas residuales, no hay duda sobre la pertinencia de usarla y el monto de la inversión ambiental es claro; no obstante, cuando son inversiones en

mejoramiento de procesos se dan serias discusiones sobre que parte es ambiental, incluso cuando hay indicadores de mejoramiento ambiental precisos.

Cuadro 20
EXENCIONES TRIBUTARIAS
(millones de pesos constantes de 2000)

Destino	1997	1998	1999	2000	Total
Uso eficiente de la energía			27 761	179	27 941
Tratamiento de aguas residuales	2 689	14 951	2 465	1 997	22 103
Manejo de basuras y residuos	1 331	11 180	3 502	2 749	18 764
Ahorrradores de energía	2	1 750	3 230	5 547	10 530
Reconversión industrial y mejoramiento de procesos	773	2 254	4 066	1 450	8 544
Reciclaje	73	354	4 725	124	5 279
Fortalecer laboratorios: CAR's, Universidades, Centros de investigación	282	2 893	857	655	4 688
Capa de ozono - Protocolo de Montreal		872	1 943	1 767	4 583
Hornos para incineración	1 114	2 891	273		4 279
Otros	1 565	4 480	1 406	964	8 417
Total	7 832	41 628	50 233	15 436	115 131

Fuente: Minambiente, citado por Galán y Canal, 2002.

Gasto ambiental en el sector eléctrico

Una revisión del gasto ambiental en algunas políticas sectoriales (energía, infraestructura, comercio, agricultura), indica que muchas se incluye el tema ambiental en sus consideraciones de manera marginal. No obstante, hay una excepción importante que se trata de la planeación ambiental del sector eléctrico, que incluso puede considerarse más avanzada que la que hacen las autoridades ambientales. Ella está bajo la coordinación de la Unidad de Planeación Minero Energética, del Ministerio de Minas y Energía.

En Colombia, hay una larga tradición de planificación del sector eléctrico, que siempre ha procurado incluir la variable ambiental. La novedad se da en el desarrollo de un modelo matemático que permite estimar el costo ambiental de los proyectos del sector eléctrico (anexo 4). Los indicadores no están asociados con la clasificación que usa el DANE y mucho menos con CEPA 2000. En este modelo se diferencian los costos de construcción y los costos de operación. El modelo fue elaborado usando información histórica de diversos proyectos del sector eléctrico colombiano en operación.

Los costos se clasifican en dos tipos: costos de gestión y otros costos. Los primeros incluyen costos de prevención, costos de mitigación, costos de corrección, costos de compensación, costos de supervisión y control, y costos de estudios. Los otros costos incluyen tasas y transferencia que deben realizar las empresas por imposición de la ley. En general todos se asocian a requerimientos legislativos. Un aspecto significativo de este trabajo es que su resultado fue utilizado para el ejercicio de planeación del sector eléctrico colombiano, igualmente se encuentra disponible para que quien quiera realizar un proyecto eléctrico, pueda estimar su costo ambiental. Es pues el principal ejemplo del uso de información ambiental, referida al gasto, para la toma de decisiones.

VI. Recomendaciones de política

Múltiples razones están documentadas internacionalmente sobre la importancia de contar con una buena base de información sobre las características y la evaluación del gasto ambiental del sector privado. Por este motivo, es necesario contribuir en la definición de orientaciones de política que permitan mejorar tanto su medición, como el uso de esta información para la toma de decisiones. Las recomendaciones se relacionan a continuación:

a) Políticas ambientales

- Colombia requiere una política de desarrollo sostenible, al menos de mediano plazo, que vaya más allá de las políticas de cada gobierno.
- Las políticas ambientales requieren un mayor desarrollo, complementándolas con la definición de metas y estimativos de los gastos ambientales y sus fuentes de financiación.
- Las políticas sectoriales deben incluir un componente ambiental, que evalúe sus implicaciones ambientales y estime los gastos ambientales requeridos para su implementación.
- Deben establecerse mecanismos de seguimiento y evaluación de las políticas públicas, que tengan implicaciones ambientales, que además de permitir la participación de los sectores involucrados, evalúe sus efectos ambientales y los gastos incurridos.

- En el caso más avanzado de evaluación de costos ambientales, para la planeación del sector eléctrico, debe buscarse compatibilizar la metodología empleada, con la clasificación del DANE para gasto ambiental.

b) Coordinación institucional

- Es urgente modificar el actual sistema institucional colombiano para el manejo de la información ambiental, incluyendo el estudio del gasto, dado que sus principales instituciones funcionan de manera independiente y con un grado de autonomía amplio que dispersa los esfuerzos. Las opciones que deben considerarse incluyen desde: (i) una fusión de entidades para conformar un gran instituto dedicado a la información ambiental; (ii) modificaciones en la ley que unifiquen bajo una solo esquema el manejo de la información ambiental, precisando: competencias, funciones, jerarquía, relación instituciones nacionales y regionales, obligaciones de instituciones públicas, obligaciones del sector privado, fijación de metodologías, formas de divulgación recursos, entre otros; (iii) dar participación al sector privado en la recolección y procesamiento de la información oficial.

c) Diseño e implementación de normas y otros instrumentos ambientales

- Dada la influencia de las normas en la magnitud y orientación del gasto es necesario incluir en su proceso de diseño consideraciones sobre el gasto ambiental que requerirá su cumplimiento, consideraciones sobre quienes lo asumirán y como será financiado. Para esto es necesario establecer la obligación de realizar este estimativo previo a la expedición de cualquier norma que establezca estándares ambientales, dando oportunidades formales de participación a los grupos de interés.
- Deben fortalecerse los programas de seguimiento de las autoridades ambientales regionales, unificando criterios. En los formatos requeridos a las empresas, debe incluirse requerimientos sobre el reporte del gasto, de acuerdo a la metodología que establezcan las entidades nacionales.
- Debe establecer la obligación de las autoridades ambientales de presentar balances periódicos (anuales) de la implementación de las normas que simultáneamente evalúen los resultados ambientales obtenidos, y la magnitud y características del gasto ambiental asociado.
- Debe crearse capacidad institucional tanto en el sector público, como privado sobre la manera de medir el gasto y el impacto económico de las normas y los programas ambientales.

d) El sistema de clasificación de las cuentas del gasto ambiental en Colombia

- Es conveniente adecuar el sistema de clasificación actual, hacia la metodología CEPA 2000, esto permitirá aprovechar los desarrollos conceptuales internacionales y los más importante, realizar comparaciones con otros países.
- El cambio de metodología recomendando no debe aplazar la recolección de información con el sistema actual, que por el contrario requiere disminuir su rezago. Al cambiar el sistema, debe analizarse la manera de adecuar y aprovechar los datos existentes. Además, de los temas incluidos en la metodología CEPA 2000 deben seleccionarse sólo aquellos que sean prioritarios y que correspondan a las políticas y programas ambientales.

- Se requiere un plan estratégico de mediano plazo que establezca los pasos para extender la medición del gasto ambiental a otros sectores productivos, de acuerdo a los recursos disponibles, y a su importancia en el gasto total y en el deterioro del medio ambiente.
- Hay que unificar los criterios entre autoridades ambientales, autoridades sectoriales y autoridades estadísticas. Deben fijarse metodologías y formatos únicos para la captura de la información, que deben ser usados tanto por las autoridades ambientales, como por las entidades estadísticas y las sectoriales. Es fundamental evitar, lo que pasa hoy en día, que por dificultades de coordinación institucional, cada entidad tiene criterios diferentes para la recolección de información.

e) Calidad de los datos y certeza analítica

- Existen serias dudas sobre la certeza de los datos analíticos reportados, por las limitaciones estructurales para su captura, procesamiento y análisis. En cabeza del IDEAM debe establecerse un plan estratégico de fortalecimiento de la infraestructura analítica y de los sistemas de monitoreo e información que garanticen la calidad de los datos ambientales reportados.
- Debe trabajarse en el establecimiento de factores de emisión para las condiciones colombianas y en el diseño estadístico de muestras en los sectores productivos, de modo que permitan calcular de manera indirecta su aporte contaminante, según a las particularidades del sector privado.

f) Participación del sector privado

- Debe estimularse por parte de los gremios y las autoridades los programas de autorregulación empresarial, incluyendo un nuevo componente que sea la medición del gasto ambiental, para lo cual es necesario fijar criterios unificados en consenso con todos los actores.
- Hay que fortalecer la capacidad institucional de los gremios y las empresas, en materia de metodologías para medir el costo/efectividad de las medidas ambientales que se implementan.
- Los gremios de la producción deben contribuir a la continuidad de los programas destinados a medir el gasto ambiental, cuando hay cambios de gobierno y deben evaluar con mayor frecuencia la percepción de los empresarios sobre las características del gasto, el desempeño ambiental y la relación entre ellos.
- Debe estimularse la presentación de informes públicos sobre el desempeño empresarial que contengan información sobre el gasto ambiental.
- Deben desarrollarse e implementarse metodologías que permitan establecer el gasto ambiental dentro de la contabilidad general de la empresa.

g) Investigación aplicada

- Deben construirse espacios de trabajo con las universidades, centros de investigación y autoridades científicas para estudiar la relación entre el gasto ambiental, el desempeño ambiental y la competitividad empresarial. Complementariamente debe avanzar el análisis de la efectividad de los instrumentos ambientales como normas y tasas frente al gasto ambiental que representan para la sociedad.
- Otro tema de análisis debe ser como diseñar instrumentos ambientales que promuevan altos estándares ambientales en el sector privado y que impliquen el menor gasto

ambiental posible. Finalmente, deben desarrollarse metodologías que permitan a las autoridades ambientales y sectoriales tomar en consideración el gasto ambiental en el diseño y evaluación de sus políticas y programas.

- Debe profundizarse el conocimiento y desarrollar metodologías para determinar el gasto ambiental cuando se efectúen cambios de proceso e incorporación de tecnologías.

VII. Conclusiones

Antes que perfeccionar el sistema de contabilidad del gasto ambiental del sector privado en Colombia, la mayor prioridad es establecer mecanismos institucionales para que la información disponible sobre este gasto, influya en el diseño y la evaluación de las políticas, los programas y los instrumentos ambientales.

El gasto ambiental del sector privado en Colombia no ha sido contabilizado en su totalidad, importantes sectores como el de servicios, el agropecuario, el minero, el energético, así como los gastos de los hogares distintos al saneamiento básico no han sido evaluados.

Existe compatibilidad entre la metodología internacional para medir el gasto ambiental (CEPA, 2000) y el sistema usado en Colombia por el DANE, si bien el nivel de detalle es mucho menor pues, mientras la clasificación internacional permite diferenciar un gasto en 58 actividades diferentes, en Colombia se puede clasificar en 13. Si bien es deseable aumentar el nivel de desagregación del gasto ambiental en Colombia, es mucho más importante, proporcionar la información de manera más oportuna reduciendo el rezago actual, y concentrar la recolección de información en los temas ambientales prioritarios del país definidos en sus políticas y programas.

Existen avances en la medición del gasto ambiental del sector manufacturero, en materia del control de la contaminación. Según la información más actualizada se estima, que para el año 2000, alcanzó los US\$ 240 millones de dólares, lo que representa aproximadamente el 0,25% del PIB (Uribe y otros 2001).

No existen evidencias que la información disponible en Colombia sobre el gasto ambiental del sector privado y en particular la del sector productivo haya influenciado el diseño de las políticas, los programas, los estándares o los nuevos reglamentos ambientales. Por otra parte, las escasas evaluaciones de políticas, planes o instrumentos ambientales, no han utilizado en su análisis la información disponible sobre gasto ambiental del sector productivo.

El principal destino del gasto ambiental del sector manufacturero, entre 1994 y 1999 fue la protección del recurso hídrico. Los datos oficiales disponibles muestran que el gasto privado más cuantioso lo ha realizado la industria del reciclaje.

Todas las evidencias sobre la gestión ambiental empresarial, indican, que cuando se adoptan programas de prevención y se implementan los principios y directrices de la Política Nacional Producción más Limpia de Colombia, los gastos ambientales corrientes de las empresas se reducen. Por lo cual la reducción del gasto ambiental de sector empresarial no puede interpretarse, en todos los casos, como pérdida de importancia del tema, sino que puede ser un reflejo de una mayor eficiencia.

La principal fuente de financiación del sector manufacturero para el gasto ambiental son los recursos propios.

Hay varias motivaciones para que el sector productivo invierta en medio ambiente: la presión de la autoridad ambiental, el marco normativo, la búsqueda de una mayor competitividad, la presión de los actores de la sociedad civil y las políticas corporativas.

Aproximaciones preliminares al gasto ambiental de los hogares, indican que es muy importante y tiene una participación significativa en el total del gasto, por lo que se requiere un mayor esfuerzo de evaluación no sólo en los rubros involucrados, sino en el efecto ambiental logrado.

La principal fuente de financiación del gasto ambiental de las Organizaciones no Gubernamentales (ONG) proviene del Canje de la Deuda Externa, lo que se ha constituido en un mecanismo idóneo que permite atraer recursos de fuentes locales, aumentando los montos disponibles. Los principales destinos de los gastos privados de las ONG en materia ambiental, en la última década, son la gestión ambiental en agro-ecosistemas y la conservación del patrimonio natural.

El desempeño ambiental del sector productivo colombiano ha mejorado en los últimos diez años, reduciendo las emisiones, los vertimientos y aumentando el aprovechamiento de residuos. A pesar de la ausencia de datos consolidados, todas las evidencias muestran un mejoramiento de su gestión ambiental empresarial. No obstante, aún no se han establecido relaciones entre el gasto ambiental y el desempeño ambiental, el énfasis ha sido documentar la reducción de la contaminación e ilustrar las ganancias obtenidas por la aplicación de los lineamientos nacionales e internacionales para una producción más limpia.

Bibliografía

- ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia), (febrero de 2000 a febrero de 2004), Boletín Interno “Las últimas ambientales”. Colombia.
- Claude, Marcel (1997), “Cuentas Pendientes”, Fundación Futuro Latinoamericano, Quito, Ecuador.
- Comité Ambiental de la ANDI, Seccional Medellín (1997), “III encuesta de gestión ambiental”. Medellín, Colombia.
- Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible www.cecodes.org.co
- Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño (2002), “Informe de la XX Asamblea Ordinaria de Afiliados”. Rionegro, Colombia.
- CARDIQUE (Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique), (2003), “Informe de avance de vertimientos del Convenio de Producción más Limpia del corredor industrial de Mamonal”. Cartagena, Colombia.
- Cruz, Guillermo (2002), “Regulación y gestión ambiental industrial en Bogotá, Colombia”. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá, Colombia.
- Departamento Nacional de Estadística (2003), Contabilidad Económica – Ambiental Integrada para Colombia –COLSEA, Bogotá, Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1994), “Contaminación Industrial en Colombia”. Tercer Mundo Editores. Bogotá, Colombia.
- DAMA (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente), (2002), “Programa de Excelencia Ambiental Distrital, Segunda Convocatoria 2002”. Bogotá, Colombia.
- _____ (2003). “Resultados de la Tercera Convocatoria del Programa de Excelencia Ambiental Distrital”. Bogotá, Colombia.
- ECOFONDO. www.ecofondo.org.com

- Fondo para la Acción Ambiental (2002), “Informe General” Bogotá, Colombia.
- _____ (2003), “Informe de la Secretaria Ejecutiva al Consejo Directivo del FPAA” Diciembre de 2003.. Bogotá, Colombia.
- Galán, F. y Canal F., (2002), “Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia”. CEPAL Serie Medio ambiente y desarrollo N° 54, CEPAL.
- IDEAM, DAMA (2002), “VI Fase de seguimiento de efluentes industriales y corrientes superficiales en Bogota D.C.” Bogotá, Colombia.
- IDEAM, SINCHI, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, IIAP e INVEMAR (2002), “Sistema de información ambiental de Colombia, tomo 3: Perfil del estado de los recursos naturales y del medio ambiente en Colombia 2001”. Bogotá, Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente. Consejo Nacional Ambiental (1999), “Políticas ambientales de Colombia”. Bogotá, Colombia.
- República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (2002), “Documento CONPES: Acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del Plan Nacional de Aguas Residuales”. Bogotá, Colombia.
- Responsabilidad Integral Colombia (2002), “Un Compromiso con el Desarrollo Sostenible”. Bogotá, Colombia.
- Responsabilidad Integral Colombia. www.responsabilidadintegral.org
- Tractebel –Mejía Villegas (2001), “Construcción y aplicación de un sistema de indicadores de costos de gestión ambiental: sector eléctrico colombiano”. Bogotá, Colombia.
- Unidad de Planeación Minero Energética, Tractebel Development Engineering (2001), “Construcción y aplicación de un sistema de indicadores ambientales de costos de gestión ambiental para el desarrollo sostenible del sector eléctrico colombiano” Informe Final, Bogotá, Colombia.
- Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos, Departamento Nacional de Estadística (2003), “Resultados de la Investigación: Cadena de Reciclaje en Bogotá D. C.” Bogotá, Colombia.
- United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, World Bank (2003), “*Integrated Environmental and Economic Accounting – 2003*”.
- Uribe y otros (2001), “La gestión ambiental y la competitividad de la industria colombiana”. Proyecto Andino de Competitividad, CAF, UNIANDÉS y el Centro para el Desarrollo Internacional Harvard, documento preliminar. Bogotá, Colombia.

Anexos

Anexo 1

Actividades industriales y variables consideradas para la clasificación del gasto ambiental del sector privado del DANE

Actividades industriales seleccionadas

- 3111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.
- 3112 Elaboración de productos lácteos.
- 3113 Envase y conservación de frutas y legumbres.
- 3115 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.
- 3121 Elaboración de productos alimenticios diversos.
- 3122 Elaboración de alimentos preparados para animales.
- 3131 Destilación y mezclas de bebidas alcohólicas.
- 3132 Elaboración de vinos.
- 3131 Elaboración de bebidas no alcohólicas y productos de agua mineral.
- 3211 Hilado, tejido y acabado de textiles.
- 3213 Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo.
- 3214 Fabricación de tapices y alfombras.
- 3215 Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes.
- 3216 Tejidos y manufacturas de algodón.
- 3218 Tejidos y manufacturas de fibras artificiales.
- 3219 Fabricación de textiles no clasificados.
- 3231 Curtido y adobo de cueros.
- 3232 Industria de adobo y teñido de pieles.
- 3411 Fabricación de pulpa de madera, papel y cartón.
- 3412 Fabricación de envases y cajas de cartón.
- 3419 Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón.
- 3511 Fabricación de sustancias químicas industriales básicas, excepto abonos.
- 3512 Fabricación de abonos y plaguicidas.
- 3513 Fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales.
- 3521 Fabricación de pinturas, barnices y lacas.
- 3523 Fabricación de jabones preparados para limpiar, perfumes, cosméticos y otros.
- 3540 Fabricación de productos diversos del petróleo y del carbón.
- 3551 Industria de llantas y cámaras.
- 3610 Fabricación de productos de cerámica no refractaria, para uso no comercial.
- 3691 Fabricación de productos de arcillas para la construcción.
- 3692 Fabricación de cemento, cal y yeso.
- 3710 Industrias básicas de hierro y acero.

Variables investigadas

a) Inversión en activos e innovación tecnológica

Valor total de la inversión en protección y recuperación ambiental: hace referencia a la inversión realizada por el establecimiento para el manejo y tratamiento de la contaminación ambiental (protección, manejo y disposición de sustancias) y para la conservación o restauración de los recursos y elementos naturales; es decir, las compras y costo de fabricación de instrumentos,

maquinaria y equipos, instalaciones, estructuras, laboratorios y demás construcciones y terrenos con finalidad ambiental.

Terrenos destinados a la protección, recuperación y conservación ambiental: corresponde al valor de las tierras o terrenos adquiridos o destinados por el establecimiento, para el desarrollo de las actividades ambientales; por ejemplo, la construcción de obras e infraestructura física con fines de protección y conservación ambiental tales como plantas de tratamiento, construcciones y rellenos sanitarios, áreas para el almacenamiento de lodos, laboratorios, etc.

Instrumentos, maquinaria, equipos e instalaciones para la protección, recuperación y conservación ambiental: comprende el valor de los equipos, equipos de transporte, maquinaria e instrumentos utilizados en la medición, control, tratamiento y eliminación de la contaminación y el uso eficiente de los insumos (combustibles, lubricantes, y otros energéticos) y los gastos de instalación y reparación de estos activos.

En esta variable se incluye la inversión en medidores y reductores de emisión y desechos; equipos de control al final del proceso tales como filtros de mangas, precipitadores, cámaras y estaciones de depuración equipos de transporte (tuberías, bombas, etc.). Igualmente, los equipos de reciclaje (compactadores, pulverizadores, separadores, etc.) utilizados en la adecuación y transformación de materiales, empaques y desechos industriales, susceptibles de ser incorporados a los procesos de producción del establecimiento.

Equipo en montaje para la protección, recuperación y conservación ambiental: comprende el gasto en estudios de diseño, licencias, fabricación y demás gastos necesarios para la instalación y montaje de maquinarias y equipos de protección ambiental (para plantas de tratamiento, equipos de refrigeración, hornos incineradores, extractores de gases, etc.).

Construcciones, infraestructura y construcciones en curso: se requiere registrar el gasto tanto en trabajos previos (adecuación de suelos, diseño y licencias) como en construcciones, obras civiles y construcciones en curso, que el establecimiento haya realizado al interior de la unidad productiva o externa a ella, con fines de protección y conservación ambiental (plantas de tratamiento, rellenos sanitarios, manejo de áreas naturales, reforestación en áreas intervenidas, restitución de coberturas vegetales, barreras de mitigación y demás construcciones, etc.).

Otras inversiones en activos fijos e innovaciones tecnológicas: corresponde al monto invertido por los establecimientos, no considerado en ninguno de los enunciados anteriores, en prevención de la contaminación y conservación de los recursos naturales a partir de cambios o innovaciones susceptibles de cuantificar, en los procesos o en la maquinaria y equipos utilizados (eficiencia energética, reducción de emisiones, economías en el consumo de recursos y materias primas, reutilización de materiales e insumos) y en la adopción de modelos de gestión ambiental.

b) Costos y gastos asociados a la operación de procesos de protección, recuperación y conservación ambiental

Valor o monto total de los gastos y costos directos: gastos y costos asociados con las actividades de protección, recuperación y conservación ambiental realizadas por el establecimiento. Incluye los conceptos de sueldos y salarios, prestaciones sociales y honorarios del personal ocupado, permanente o temporalmente, los elementos que componen la estructura de insumos (materias primas, materiales, empaques, combustibles, energéticos, químicos, accesorios y repuestos), el valor de los servicios comprados a terceros y los pagos o transferencias a otras instituciones. A continuación se detalla cada uno de ellos.

Sueldos y salarios, prestaciones sociales y honorarios del personal ocupado: considera los pagos que realiza el establecimiento por concepto de salarios, primas legales y extralegales, horas, extras, dominicales, vacaciones, cesantías causadas, interés sobre cesantías y contribuciones a la

seguridad social para operarios, técnicos (ingenieros químicos, industrias, mecánicos, eléctricos) y en general personal calificado especializado, y personal administrativo con dedicación total o parcial a las actividades de protección, recuperación y conservación ambiental.

Contratación de trabajos especializados con fines de protección, recuperación y conservación ambiental: se trata de los pagos que realiza el establecimiento por la contratación o compra de servicios de protección, recuperación, y conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de las obras de protección ambiental (manejo y tratamiento de contingencias ambientales, transporte, disposición y eliminación de desechos sólidos y sustancias peligrosas, desarrollo de planes de manejo y mitigación ambiental).

Gastos en productos e insumos utilizados en las actividades de protección, recuperación y conservación ambiental: se refiere al valor de los insumos utilizados en los procesos y actividades de protección, recuperación de los recursos naturales y descontaminación ambiental.

Energía eléctrica y otros energéticos consumidos en los procesos de protección, recuperación y conservación ambiental: valor de la energía eléctrica y de otros productos energéticos tales como ACPM, gasolina, aceites etc., calculados como una parte del consumo total del establecimiento atribuible a las labores de protección y recuperación ambiental.

Gastos en educación, capacitación y divulgación ambiental: considera el gasto realizado por el establecimiento en educación, capacitación y divulgación de aspectos ambientales relacionados con la protección y conservación de los bienes y servicios naturales, al interior del establecimiento.

Gastos en publicidad y contribuciones a programas ambientales: se refiere a los pagos realizados por la empresa en campañas, propaganda y publicidad ambiental contratada con terceros. Igualmente las contribuciones o donaciones a programas especiales de divulgación colectiva.

Estudios de evaluación, diagnóstico e investigación ambiental: hace referencia al gasto realizado por el establecimiento en la formulación del diagnóstico ambiental de alternativas, estudios de impacto y planes de manejo ambiental, auditorías ambientales y consultorías de investigación ambiental.

Pagos por multas, tasas, y transferencias: se refiere al valor de los pagos y transferencias que los establecimientos realizan a las autoridades ambientales (Corporaciones Autónomas Regionales, Unidades Administrativas Locales, Departamentos Administrativos Ambientales, Corporaciones de Desarrollo Regional, etc.), por el uso directo o indirecto de los recursos y elementos naturales, y para compensar los gastos de mantenimiento de la renovación de los mismos. Igualmente, el porcentaje ambiental de los gravámenes de la propiedad inmueble, y por el otorgamiento de licencias, permisos, concesiones y salvoconductos.

Otros gastos y costos corrientes de protección y recuperación ambiental: corresponde al valor causado para atender emergencias ambientales al interior del establecimiento o fuera del mismo, por accidentes de contaminación y daños a terceros (indemnizaciones, seguros, pagos compensatorios, etc.).

Anexo 2

Inversión y gastos en protección ambiental del sector industrial

Cuadro A-1

**GASTOS CORRIENTES DEL SECTOR INDUSTRIAL EN PROTECCIÓN AMBIENTAL,
SEGÚN FINALIDAD**
(Millones de pesos)

Finalidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
2 Recurso hídrico	12 762	14 189	23 676	25 366	32 473	32 740
2.1 Protección al recurso hídrico	12 762	14 189	23 676	25 366	32 473	32 740
3 Atmósfera y calidad del aire	7 107	7 558	12 984	11 656	15 466	22 197
3.1 Aire y clima	7 107	7 558	12 984	11 656	15 466	22 197
5 Suelo, subsuelo y aguas subterráneas	4 945	4 131	7 214	8 431	9 003	17 677
5.1 Protección del suelo y conservación de tierras	4 945	4 131	7 214	8 431	9 003	17 677
6 Ruido	671	411	1 037	1 725	1 701	730
6.1 Control de ruido	671	411	1 037	1 725	1 701	730
Total	25 485	26 289	44 911	47 178	58 643	73 344

Fuente: DANE, 2003.

Cuadro A-2

**FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO DEL SECTOR INDUSTRIAL
EN PROTECCIÓN AMBIENTAL, A PRECIOS CORRIENTES, SEGÚN FINALIDAD**
(Millones de pesos)

Finalidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
2 Recurso hídrico	21 318	24 164	26 928	20 987	16 314	19 474
2.1 Protección al recurso hídrico	21 318	24 164	26 928	20 987	16 314	19 474
3 Atmósfera y calidad del aire	9 840	10 808	20 452	18 594	23 572	16 784
3.1 Aire y clima	9 840	10 808	20 452	18 594	23 572	16 784
5 Suelo, subsuelo y aguas subterráneas	3 253	2 952	3 892	6 254	4 057	3 138
5.1 Protección del suelo y conservación de tierras	3 253	2 952	3 892	6 254	4 057	3 138
6 Ruido	1 185	1 459	2 535	1 495	990	1 105
6.1 Control de ruido	1 185	1 459	2 535	1 495	990	1 105
Total	35 596	39 383	53 807	47 330	44 933	40 501

Fuente: DANE, 2003.

Cuadro A-3

**GASTOS CORRIENTES Y FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO DEL SECTOR INDUSTRIAL EN
PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGÚN FINALIDAD**
(Millones de pesos)

	Finalidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999
2	Recurso hídrico	34 080	38 353	50 604	46 353	48 787	52 214
2.1	Protección al recurso hídrico	34 080	38 353	50 604	46 353	48 787	52 214
3	Atmósfera y calidad del aire	16 947	18 366	33 436	30 250	39 038	38 981
3.1	Aire y clima	16 947	18 366	33 436	30 250	39 038	38 981
5	Suelo, subsuelo y aguas subterráneas	8 198	7 083	11 106	14 685	13 060	20 815
5.1	Protección del suelo y conservación de tierras	8 198	7 083	11 106	14 685	13 060	20 815
6	Ruido	1 856	1 870	3 572	3 220	2 691	1 835
6.1	Control de ruido	1 856	1 870	3 572	3 220	2 691	1 835
	Total	61 081	65 672	98 718	94 508	103 576	113 845

Fuente: DANE, 2003.

Anexo 3

Política y convenios de producción más limpia

El componente ambiental del Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998, incluyó por primera vez la necesidad de implementar un programa de Producción más Limpia, directriz que coincidió con el primer año de funcionamiento del Ministerio del Medio Ambiente. En desarrollo de este mandato y luego de una revisión de las experiencias internacionales, la administración de esa época buscó establecer una política nacional de producción más limpia en consenso con los sectores empresariales del país, el primer paso fue la suscripción de un Convenio Marco de Producción más Limpia con los principales dirigentes gremiales del país, siendo testigo el Presidente de la República, en el año de 1995. Se trata de un documento que establece lineamientos de política, que se materializaron en varios convenios de concertación entre las autoridades ambientales y sectores empresariales, que llevó a la protocolización de la Política Nacional en 1997.

El objetivo de la política de producción más limpia es “prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío de largo plazo”. Sus objetivos específicos son: optimizar el consumo de los recursos naturales y las materias primas; aumentar la eficiencia energética y utilizar energéticos más limpios; prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes, prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas; adoptar tecnologías más limpias y prácticas de mejoramiento continuo de la gestión ambiental; y minimizar y aprovechar los residuos.

En este contexto se han suscrito convenios de concertación nacionales, regionales y sectoriales. En total se documentan 33 convenios, que son presentados a continuación. En un convenio típico, participan las autoridades ambientales, el sector productivo, y actores sectoriales especializados; los convenios nacionales involucran a varios ministerios. Regularmente se firma el convenio con un amplio despliegue informativo y con la participación de las máximas directivas de los actores.

El contenido es variado e incluye compromisos para mejorar los trámites administrativos, capacitación conjunta, establecimiento de líneas base de información, instrumentos económicos y financieros, investigación, transferencia de tecnología, proyectos piloto, indicadores, manejo de algunos residuos, implementación de sistemas de gestión ambiental, entrega de reportes y en algunos casos metas de reducción de la contaminación por parte de las empresas, especialmente en materia de residuos líquidos.

Cuadro A-4

CONVENIOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA 1997-2003

Cobertura	1995 – 1998	1999 – 2002	2003
Nacionales	Carbonero		
	Eléctrico		
	Palma de Aceite		
	Hidrocarburos		
	Plaguicidas		
	Azucarero		

(continúa)

Cuadro A-4 (conclusión)

Cobertura	1995 – 1998	1999 – 2002	2003
Regionales	Corredor Industrial Mamonal - Cartagena Corredor Industrial Barranquilla-Vía 40 Corredor Industrial Oriente Antioqueño	Corredor Industrial Norte del Valle de Aburrá	
Sectoriales	Ladrilleros y Caleros en Sogamoso Pequeña minería del oro (4 autoridades) Porcicultores (Antioquia)	Fique (Cauca) Acuicultores (Antioquia)	Galvanotecnia (Bogotá) Lechero (Antioquia)
	Fique (Antioquia) Ladrilleros y derivados arcillas (Cúcuta) Flores (Antioquia)	Molineros de Arroz (Tolima) Bananero (Uraba) Avicultores (3 convenios con 12 autoridades) Sector Cárnicos (Bogotá)	Porcícola (3 convenios con 4 autoridades) Fique (Santander) Panela (Antioquia)

Fuente: Elaboración del autor con base en información de Minambiente, 2004.

Los convenios firmados en la primera época tuvieron amplio éxito, no sólo por los resultados obtenidos, sino por las bondades derivadas del trabajo conjunto entre autoridades y sector productivo. Por ser acuerdos voluntarios, se basan en la buena voluntad de las partes, de ahí derivan una de sus mayores dificultades, por la falta de continuidad de los funcionarios de la administración pública limita la continuidad del proceso, otros problemas están asociados con la falta de diagnósticos de la situación empresarial que permita definir metas precisas, existen también debilidades en el seguimiento de los compromisos y otro problema está asociado con que algunas autoridades y empresas buscan la firma del convenio no para lograr mejoras en la gestión, sino por la publicidad que producen.

Indiferentemente de esto, se trata de uno de los instrumentos más novedosos y avanzados de gestión ambiental entre el sector público y el sector productivo. Por eso ha sido parte de los planes de desarrollo de los tres últimos gobiernos. En la actualidad el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial analiza las estrategias para su reactivación. Los resultados ambientales de muchos convenios es destacada, la percepción de muchos empresarios es positiva sobre el instrumento, pero consideran como un factor crítico la continuidad de las autoridades ambientales.

Anexo 4

Modelo de costos ambientales en el sector eléctrico (CGA)

El sector eléctrico es uno de los sectores que más ha avanzado en la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento. Dentro de este proceso, avanza en las formas de integrar el concepto de “internalización” de los costos de gestión ambiental de los proyectos de generación y transmisión de energía, para prever su incidencia en la factibilidad técnica, económica y financiera.

El modelo de costos de gestión ambiental denominado CGA, es una herramienta aplicable a las etapas preliminares de la planeación, en el cual se establecen anticipadamente dichos costos a partir de la estimación y el cálculo de unos indicadores de impacto que expresen las posibles afectaciones de obras del sector y su tratamiento con diferentes medidas de manejo. El modelo se apoya en información temática georeferenciada, normalmente producida en las entidades que conforman el Sistema de Información Nacional Ambiental.

Funcionamiento del modelo

Al insertar un proyecto de generación en determinado espacio geográfico y con una información técnica básica del proyecto, se definen unos impactos potenciales, clasificados en niveles: alto, medio, bajo o poco significativo, sobre una escala de 0 a 10. La información ambiental está disponible en bases de datos y mapas, mediante variables georeferenciadas. Los indicadores de impacto son variables agregadas y su calificación se construye a partir de los niveles de influencia que tienen esas variables sobre los atributos medio ambientales.

Con el indicador de impacto se relacionan las variables que de acuerdo con sus características sobre el área geográfica del proyecto, determinan el grado de complejidad ambiental de la zona del proyecto sobre el medio biótico, físico y social. Los costos de gestión ambiental se determinan a partir de la relación entre las acciones o actividades necesarias para manejar el impacto, estimados a partir de costos históricos de referencia.

Los costos de las medidas del plan de manejo ambiental variarán según las especificaciones técnicas y las características de la zona, entre otros factores. Las medidas consideradas son las más representativas para evaluar este tipo de proyectos; sin embargo, es posible que en una etapa más avanzada de factibilidad del proyecto se detecten impactos adicionales a los considerados debido a condiciones especiales del proyecto o del ambiente y se adopten medidas de manejo no contempladas en el modelo.

El modelo consta de tres módulos: ingreso de datos, procesamiento en el sistema de información georeferenciado para determinar los impactos, e indicadores de impacto y de costo. Esta información permite al usuario tener una visión de la complejidad ambiental de la zona del proyecto y de los efectos de su implantación sobre el medio físico – biótico y socioeconómico.

El modelo realiza un análisis a partir de las dimensiones ambientales: física, biótica, social, económica y cultural, teniendo en cuenta el tipo de proyecto y las etapas de desarrollo. Es una herramienta de gestión para la elaboración del plan de expansión sectorial, reduciendo las incertidumbres en los costos de gestión ambiental.

El modelo permite una mejor estimación de los costos ambientales en etapas tempranas de la planeación de proyectos del sector eléctrico, superando la forma precedente de calcularlos como un porcentaje del costo total.

El modelo presenta información sobre los niveles potenciales de impacto y la estimación de los costos de gestión ambiental necesarios para prevenir, mitigar, compensar y en general atenuar dichos impactos. Esta información será útil en las primeras etapas de planeamiento e identificación de los proyectos eléctricos, para la toma de decisiones por agentes individuales o por el sector eléctrico en sus planes de expansión.

La ventaja del modelo propuesto frente a otros existentes de planeamiento de origen nacional e internacional, radica en que las variables socioeconómicas y culturales que se constituyen en un factor en muchos casos determinantes para la realización de los proyectos, por lo complicado que puede ser su gestión, son analizadas y se relacionan sus costos.

La UPME incluyó en el Plan de Expansión del sector energético (2001) el análisis de los costos de gestión ambiental de los proyectos de generación que permitirán atender los requerimientos de energía en un horizonte 2006-2010 simulados con el modelo CGA, esta expansión se basa en centrales térmicas con base en gas y carbón y en el aprovechamiento de energías renovables mediante pequeñas centrales hidroeléctricas. La participación de los costos potenciales de gestión ambiental como porcentaje del costo de instalación de la planta fue determinado para varios escenarios y dada como porcentaje del costo total del proyecto. Además el modelo permitió desagregar los costos ambientales potenciales (dado como porcentaje) para cuatro categorías: físicos, bióticos, sociales, interventoría y gestión.



Serie

CEPAL

medio ambiente y desarrollo

Números publicados

1. Las reformas del sector energético en América Latina y el Caribe (LC/L.1020), abril de 1997. E-mail: fsanchez@eclac.cl, haltomonte@eclac.cl
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services (LC/L.1024), May, 1997. E-mail: ajoravlev@eclac.cl
3. Management procedures for sustainable development (applicable to municipalities, micro region and river basins) (LC/L.1053), August, 1997. E-mail: adourojeanni@eclac.cl, rsalgado@eclac.cl
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma (LC/L.1069), septiembre de 1997. E-mail: rsalgado@eclac.cl
5. Litigios pesqueros en América Latina (LC/L.1094), febrero de 1998. E-mail: rsalgado@eclac.cl
6. Prices, property and markets in water allocation (LC/L.1097), febrero de 1998. E-mail: tlee@eclac.cl, ajouralev@eclac.cl. Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua (LC/L.1097), October, 1998. E-mail: tlee@eclac.cl, ajouralev@eclac.cl
7. Sustainable development of human settlements: Achievements and challenges in housing and urban policy in Latin America and the Caribbean (LC/L.1106), March, 1998. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos: Logros y desafíos de las políticas habitacionales y urbanas de América Latina y el Caribe (LC/L.1106), octubre de 1998. dsimioni@eclac.cl [www](#)
8. Hacia un cambio de los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1), vols. I y II, en edición. E-mail: cartigas@eclac.cl, rsalgados@eclac.cl
9. La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1121), abril de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
10. Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1142), agosto de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
11. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1148), octubre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
12. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1159), noviembre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia (LC/L.1162) diciembre de 1998. E-mail: mcoviello@eclac.cl [www](#)
14. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1164), enero de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
15. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1187), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
16. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1189), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
17. Marco legal e institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1202), abril de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
18. Políticas e instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, José Antonio Ocampo (LC/L.1260-P), N° de venta: S.99.II.G.37 (US\$ 10.00), septiembre de 1999. E-mail: jocampo@eclac.cl [www](#)

19. Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980-1995, Marianne Schaper (LC/L.1241/Rev.1-P), N° de venta: S.99.II.G.44 (US\$ 10.00), octubre de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
20. Marcos regulatorios e institucionales ambientales de América Latina y el Caribe en el contexto del proceso de reformas macroeconómicas: 1980-1990, Guillermo Acuña (LC/L.1311-P), N° de venta: S.99.II.G.26 (US\$ 10.00), diciembre de 1999. E-mail: gacuna@eclac.cl [www](#)
21. Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), N° de venta: S.00.II.G.38 (US\$ 10.00), diciembre de 1999. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
Urban consensus. Contributions from the Latin America and the Caribbean Regional Plan of Action on Human Settlements, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), Sales N°: E.00.II.G.38 (US\$ 10.00), June, 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
22. Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas, Claudia Schatan (LC/L.1331-P), N° de venta: S.00.II.G.46 (US\$ 10.00), diciembre de 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
23. Trade liberation and industrial pollution in Brazil, Claudio Ferraz and Carlos E.F. Young (LC/L.1332-P), Sales N°: E.00.II.G.47 (US\$ 10.00), December, 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
24. Reformas estructurales y composición de las emisiones contaminantes industriales. Resultados para México, Fidel Aroche Reyes (LC/L.1333-P), N° de venta: S.00.II.G.42 (US\$ 10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
25. El impacto del programa de estabilización y las reformas estructurales sobre el desempeño ambiental de la minería de cobre en el Perú: 1990-1997, Alberto Pascó-Font (LC/L.1334-P), N° de venta: S.00.II.G.43, (US\$ 10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
26. Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos, Pedro Pérez (LC/L.1320-P), N° de venta: S.00.II.G.95 (US\$ 10.00), septiembre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
27. Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano, Camilo Arraigada (LC/L.1429-P), N° de venta: S.00.II.G.107, (US\$ 10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
28. Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación, Nora Clichevsky (LC/L.1430-P), N° de venta: S.99.II.G.109 (US\$ 10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
29. Lugares o flujos centrales: los centros históricos urbanos, Fernando Carrión (LC/L.1465-P), N° de venta: S.01.II.G.6 (US\$ 10.00), diciembre de 2000. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
30. Indicadores de gestión urbana. Los observatorios urbano-territoriales para el desarrollo sostenible. Manizales, Colombia, Luz Stella Velásquez (LC/L.1483-P), N° de venta: S.01.II.G.24 (US\$ 10.00), enero de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
31. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes, Jean Acquatella (LC/L.1488-P), N° de venta: S.01.II.G.28 (US\$ 10.00), enero de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
32. Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. El caso de la ciudad de Santiago, Cecilia Dooner, Constanza Parra y Cecilia Montero (LC/L.1532-P), N° de venta: S.01.II.G.77 (US\$ 10.00), abril de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
33. Gestión urbana: plan de descentralización del municipio de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, Eduardo Reese (LC/L.1533-P), N° de venta: S.01.II.G.78 (US\$ 10.00), abril de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
34. Gestión urbana y gobierno de áreas metropolitanas, Alfredo Rodríguez y Enrique Oviedo (LC/L.1534-P), N° de venta: S.01.II.G.79 (US\$ 10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
35. Gestión urbana: recuperación del centro de San Salvador, El Salvador. Proyecto Calle Arce, Jaime Barba y Alma Córdoba (LC/L.1537-P), N° de venta: S.01.II.G.81 (US\$ 10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
36. Consciência dos cidadãos o poluição atmosférica na região metropolitana de São Paulo - RMSP, Pedro Roberto Jacobi y Laura Valente de Macedo (LC/L.1543-P), N° de venta: S.01.II.G.84 (US\$ 10.00), mayo de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
37. Environmental values, valuation methods, and natural damage assessment, Cesare Dosi (LC/L.1552-P), Sales N°: E.01.II.G.93 (US\$ 10.00), June, 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
38. Fundamentos económicos de mecanismos de flexibilidad para la reducción internacional de emisiones en el marco de la Convención de cambio Climático (UNFCCC), Jean Acquatella (LC/L.1556-P), N° de venta: S.01.II.G.101 (US\$ 10.00), julio de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
39. Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación, Roberto Guimarães (LC/L.1562-P), N° de venta: S.01.II.G.108 (US\$ 10.00), julio de 2001. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)

40. La gestión local, su administración, desafíos y opciones para el fortalecimiento productivo municipal en Caranavi, Departamento de La Paz, Bolivia, Jorge Salinas (LC/L.1577-P), N° de venta: S.01.II.G.119 (US\$ 10.00), agosto de 2001. E-mail: jsalinas@eclac.cl [www](#)
41. Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: un análisis necesario, Carlos de Miguel y Georgina Núñez (LC/L.1580-P), N° de venta: S.01.II.G.123 (US\$ 10.00), agosto de 2001. E-mail: cdemiguel@eclac.cl y gnunez@eclac.cl [www](#)
42. Nuevas experiencias de concentración público-privada: las corporaciones para el desarrollo local, Constanza Parra y Cecilia Dooner (LC/L.1581-P), N° de venta: S.01.II.G.124 (US\$ 10.00), agosto de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
43. Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile, Marianne Schaper y Soledad Parada (LC/L.1638-P), N° de venta: S.01.II.G.176 (US\$ 10.00), noviembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
44. Dinámica de valorización del suelo en el área metropolitana del Gran Santiago y desafíos del financiamiento urbano, Camilo Arraigada Luco y Daniela Simioni (LC/L.1646-P), N° de venta: S.01.II.G.185 (US\$ 10.00), noviembre de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
45. El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe, Pedro Felipe Montes Lira (LC/L.1647-P), N° de venta: S.01.II.G.186, (US\$ 10.00), diciembre de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
46. Evolución del comercio y de las inversiones extranjeras e industrias ambientalmente sensibles: Comunidad Andina, Mercosur y Chile (1990-1999), Marianne Schaper y Valerie Onffroy de Vèréz (LC/L.1676-P), N° de venta: S.01.II.G.212 (US\$ 10.00), diciembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
47. Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. Evaluación de la efectividad ambiental y eficiencia económica de la tasa por contaminación hídrica en el sector industrial colombiano, Luis Fernando Castro, Juan Carlos Caicedo, Andrea Jaramillo y Liana Morera (LC/L.1691-P), N° de venta: S.02.II.G.15, (US\$ 10.00), febrero de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
48. Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible (varios autores) (LC/L.1692-P), N° de venta: S.02.II.G.32 (US\$ 10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
49. Pobreza y políticas urbano-ambientales en Argentina, Nora Clichevsky (LC/L.1720-P), N° de venta: S.02.II.G.31 (US\$ 10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
50. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales, Jorge Enrique Vargas (LC/L.1723-P), N° de venta: S.02.II.G.34 (US\$ 10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
51. Uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Costa Rica, Jeffrey Orozco B. y Keynor Ruiz M. (LC/L.1735-P), N° de venta: S.02.II.G.45 (US\$ 10.00), junio de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
52. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Argentina, Daniel Chudnovsky y Andrés López (LC/L.1758-P), N° de venta: S.02.II.G.70 (US\$ 10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
53. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Costa Rica, Gerardo Barrantes (LC/L.1760-P), N° de venta: S.02.II.G.74 (US\$ 10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
54. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia, Francisco Alberto Galán y Francisco Javier Canal (LC/L.1788-P), Sales N°: S.02.II.G.102 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
55. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en México, Gustavo Merino y Ramiro Tovar (LC/L.1809-P) N° de venta: S.02.II.G.102 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
56. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Trinidad and Tobago, Desmond Dougall and Wayne Huggins (LC/L.1795-P), Sales N°: E.02.II.G.107 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
57. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Chile, Francisco Brzovic (LC/L.1796-P), N° de venta: S.02.II.G.108 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
58. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Brazil, Carlos E. F. Young and Carlos A. Roncisvalle (LC/L.1797-P), Sales N°: E.02.II.G.109 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
59. La dimensión espacial en las políticas de superación de la pobreza urbana, Rubén Kaztman (LC/L.1790-P) N° de venta: S.02.II.G.104 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
60. Estudio de caso: Cuba. Aplicación de Instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental, Raúl J. Garrido Vázquez (LC/L.1791-P), N° de venta: S.02.II.G.105 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)

61. Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano, Lilia Domínguez Villalobos (LC/L.1792-P), N° de venta: S.02.II.G.106 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
62. Gestión municipal para la superación de la pobreza: estrategias e instrumentos de intervención en el ámbito del empleo, a partir de la experiencia chilena, Daniel González Vukusich (LC/L.1802-P), N° de venta: S.02.II.G.115 (US\$ 10.00), abril de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
63. Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las pyme en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector, José Leal (LC/L.1851-P), N° de venta: S.03.II.G.15 (US\$ 10.00), marzo de 2003. E-mail: mailto:mschaper@eclac.cl [www](#)
64. A systems approach to sustainability and sustainable development, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), Sales N°: E.03.II.G.35 (US\$ 10.00), March, 2003. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), N° de venta: S.03.II.G.35 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
65. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico Bart van Hoof (LC/L.1940-P), N° de venta: S.03.II.G.98 (US\$ 10.00), agosto, 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
66. Gestión urbana para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias en el departamento de La Paz, Bolivia, Edgar Benavides, Nelson Manzano y Nelson Mendoza (LC/L.1961-P), N° de venta: S.03.II.G.118 (US\$ 10.00), agosto de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
67. Tierra de sombras: desafíos de la sustentabilidad y del desarrollo territorial y local ante la globalización corporativa, Roberto P. Guimarães (LC/L. 1965-P), N° de venta: S.03.II.G.124 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)
68. Análisis de la oferta de bienes y servicios ambientales para abastecer las necesidades de las pyme en Chile. Base de datos y evaluación de potencialidades, José Leal (LC/L.1967-P), N° de venta: S.03.II.G.127 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
69. Servicios públicos urbanos y gestión local en América Latina y El Caribe: problemas, metodologías y políticas, Ivonne Antúnez y Sergio Galilea O. (LC/L.1968-P), N° de venta: S.03.II.G.128 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
70. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: oferta y oportunidades de desarrollo, Bart van Hoof (LC/L.1971-P), N° de venta: S.03.II.G.129 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
71. Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados, José Concha Góngora, (LC/L.1992-P), N° de venta: S.02.II.G.154 (US\$ 10.00), octubre de 2003. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)
72. La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible, Georgina Núñez (LC/L.2004-P), N° de venta: S.02.II.G.165 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: gnunez@eclac.cl [www](#)
73. Elementos claves y perspectivas prácticas en la gestión urbana actual, Francisco Sagredo Cáceres y Horacio Maximiliano Carbonetti (LC/L.2015-P), N° de venta: S.03.II.G.176 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
74. Análisis comparativo de las necesidades ambientales de las pyme en Chile, Colombia y México, Ursula Araya (LC/L.2016-P), N° de venta: S.03.II.G.177 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
75. Pobreza y acceso al suelo urbano. Algunas interrogantes sobre las políticas de regularización en América Latina, Nora Clichevsky (LC/L.2025-P), N° de venta: S.03.II.G.189 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
76. Integración, coherencia y coordinación de políticas públicas sectoriales (reflexiones para el caso de las políticas fiscal y ambiental), Juan Carlos Lerda, Jean Acquatella y José Javier Gómez (LC/L.2026-P), N° de venta: S.03.II.G.190 (US\$ 10.00), diciembre de 2003. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
77. Demanda y oferta de bienes y servicios ambientales por parte de la pyme: el caso argentino, Martina Chidiak (LC/L.2034-P), N° de venta: S.03.II.G.198 (US\$ 10.00), diciembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
78. Cláusulas ambientales y de inversión extranjera directa en los tratados de libre comercio suscritos por México y Chile, Mauricio Rodas (LC/L.2038-P), N° de venta: S.03.II.G.204 (US\$ 10.00), diciembre de 2003. E-mail: gacuna@eclac.cl [www](#)
79. Oferta de bienes y servicios ambientales para satisfacer las necesidades de micro y pequeñas empresas: el caso mexicano, David Romo (LC/L.2065-P), N° de venta: S.04.II.G.8 (US\$ 10.00), enero de 2004. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
80. Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión de América Latina y el Caribe: el caso de Perú, Raúl A. Tolmos (LC/L.2073-P), N° de venta: S.04.II.G.16 (US\$ 10.00), febrero de 2004. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)

81. Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión de América Latina y el Caribe: el caso de Argentina, Eduardo Beaumont Roveda (LC/L.2074-P), N° de venta: S.04.II.G.17 (US\$ 10.00), febrero de 2004. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
82. Microcrédito y gestión de servicios ambientales urbanos: casos de gestión de residuos sólidos en Argentina, Martina Chidiak y Néstor Bercovich (LC/L.2084-P), N° de venta: S.04.II.G.23 (US\$ 10.00), marzo de 2004. E-mail: mailto:mschaper@eclac.cl [www](#)
83. El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas, Lorenzo Eguren C. (LC/L.2085-P), N° de venta: S.04.II.G.24 (US\$ 10.00), marzo de 2004. E-mail: mailto:jacquatella@eclac.cl [www](#)
84. Technological evaluation of biotechnology capability in Amazon institutions, Marília Coutinho (LC/L.2086-P), Sales N°: S.04.II.G.25 (US\$ 10.00), March, 2004. E-mail: jgomez@eclac.cl [www](#)
85. Responsabilidad social corporativa en América Latina: una visión empresarial, María Emilia Correa, Sharon Flynn y Alon Amit (LC/L.2104-P), N° de venta: S.04.II.G.42 (US\$ 10.00), abril de 2004. E-mail: gnunez@eclac.cl [www](#)
86. Urban poverty and habitat precariousness in the Caribbean, Robin Rajack and Shrikant Barhate (LC/L.2105-P), Sales N°: E.04.II.G.43 (US\$ 10.00), April, 2004. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
87. La distribución espacial de la pobreza en relación a los sistemas ambientales en América Latina, Andrés Ricardo Schuschny y Gilberto Carlos Gallopín (LC/L. 2157-P), N° de venta: S.04.G.85 (US\$ 10.00), junio de 2004. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)
88. El mecanismo de desarrollo limpio en actividades de uso de la tierra, cambio de uso y forestería (LULUCF) y su potencial en la región latinoamericana, Luis Salgado, (LC/L. 2184-P), N° de venta: S.04.II.G.111 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
89. La oferta de bienes y servicios ambientales en Argentina. El papel de la Pymes, Andrés López (LC/L. 2191-P), N° de venta: S.04.II.G.118 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
90. Política y gestión ambiental en Argentina: gasto y financiamiento. Oscar Cetrángolo, Martina Chidiak, Javier Curcio, Verónica Guttman (LC/L. 2190-P), N° de venta: S.04.II.G.117 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
91. La sostenibilidad ambiental del desarrollo en Argentina: tres futuros. Gilberto Carlos Gallopín (LC/L. 2197-P), N° de venta: S.04.II.G.123 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)
92. A coordenação entre as políticas fiscal e ambiental no Brasil: a perspectiva dos governos estaduais. Jorge Jatobá (LC/L. 2212/Rev.1-P), N° de venta: S.04.II.G.134 (US\$ 10.00), novembro de 2004. E-mail: jgomez@eclac.cl [www](#)
93. Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe. Casos exitosos de colaboración entre industrias para formular alianzas. Ana María Ruz, Hernán Mladinic (LC/L.2249-P), N° de venta: S.05.II.G.7 (US\$ 10.00), enero de 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
94. Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental de las pymes en Colombia y promover su oferta en materia de bienes y servicios ambientales. Bart van Hoof (LC/L.2268-P), N° de venta: S.02.II.G.21 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
95. Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental en las pymes y promover la oferta de bienes y servicios ambientales: el caso mexicano. David Romo (LC/L.2269-P), N° de venta: S.04.II.G.22 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
96. Políticas para mejorar la gestión ambiental en las pymes argentinas y promover su oferta de bienes y servicios ambientales. Néstor Bercovich, Andrés López (LC/L.2270-P), N° de venta: S.05.II.G.23 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
97. Evolución de las emisiones industriales potenciales en América Latina, 1970-2000. Laura Ortíz M., Andrés R. Schuschny, Gilberto C. Gallopín (LC/L.2271-P), N° de venta: S.04.II.G.24 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)
98. Crédito y microcrédito a la mipyme mexicana con fines ambientales: situación y perspectivas. David Romo Murillo (LC/L.2281-P), N° de venta: S.05.II.G.33 (US\$ 10.00), abril 2005. E-mail: jose.leal@cepal.org [www](#)
99. Sustainable human settlements development in Latin America and the Caribbean. Lucy Winchester (LC/L.2287-P), Sales N°: E.05.II-G.39 (US\$10.00), February, 2005. E-mail: lucy.winchester@cepal.org [www](#)
100. Coordinación de las políticas fiscales y ambientales en la República Dominicana. Magdalena Lizardo y Rolando M. Guzmán (LC/L. 2303-P), N° de venta: S.05.II.G.51 (US\$ 10.00), marzo 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
101. Evaluación de la aplicación de los beneficios tributarios para la gestión e inversión ambiental en Colombia. Diana Ruiz Benavides, Gerardo Viña Vizcaíno, Juan David Barbosa Mariño y Alvaro Prada Lemus. (LC/L.2306-P), N° de venta: S.05.II.G.55 (US\$ 10.00), abril 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
102. Coordinación entre las políticas fiscal y ambiental en el Perú. Manuel Glave Tesino (LC/L.2327-P), N° de venta: S.05.II.G.72 (US\$ 10.00), junio 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)

103. El gasto medio ambiental en Perú: exploración inicial. Javier Abugattás (LC/L.2349-P), N° de venta: S.05.II.G.88 (US\$ 10.00), septiembre 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)
104. Panorama do comportamento ambiental do setor empresarial no Brasil. Karen Pires de Oliveira (LC/L.2351-P), N° de venta: P.05.II.G.90 (US\$ 10.00), septiembre 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)
105. Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias. José Leal (LC/L.2352-P), N° de venta: S.05.II.G.91 (US\$ 10.00), septiembre 2005. E-mail: jose.leal@cepal.org [www](#)
106. Gasto y desempeño ambiental del sector privado en Colombia. Carlos Manuel Herrera Santos (LC/L.2356-P), N° de venta: S.05.II.G.94 (US\$ 10.00), septiembre 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)

Algunos títulos de años anteriores se encuentran disponibles

-
- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico: publications@eclac.cl.

[www](#) Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org/> o <http://www.eclac.org>

Nombre:
Actividad:
Dirección:
Código postal, ciudad, país:
Tel.: Fax: E.mail: